Núm. 173.
BAZAR ESCOLAR
Moneda 25-N. SANTIAGO
Precio $ 3.50

FIGUIER Y QUENTIN

1.-

MANUAL DEL CAFETERO

ARREGLADO PARA USO DE LAS FAMILIAS

CONTIENE LA

FABRICACION DEL HIELO ARTIFICIAL

junto con 100 fórmulas

PARA LA CONFECCION DE

HELADOS	PONCHES
SORBETES	BÁVARAS
GRANIZADOS	ZABAYONES
y otros refrescos	y bebidas calientes

con una noticia acerca de las propiedades, clases y uso del

CAFÉ, TÉ, CHOCOLATES Y MATERIAS COLORANTES

Segunda edicion ilustrada con grabados.

BARCELONA

MANUEL SAURÍ, EDITOR

1878

ES PROPIEDAD DEL EDITOR.

Barcelona.—Establecimiento tipográfico de Damian Vilarnau, Sobradiel, 10.—1878.

PRÓLOGO.

El deseo de ofrecer á los cafeteros nuevas facilidades para el mejor servicio del público y á los particulares un aumento de comodidades, ya que sin grandes aparatos ni engorrosa batería de cocina podrán disfrutar, á poca costa, de infinidad de bebidas, heladas ó calientes, nos ha movido á la publicacion de este libro.

Contiene cien fórmulas, que reunen á su sencillez y fácil ejecucion la más rigurosa exactitud en las dósis, pudiéndolas emplear en grandes ó pequeñas cantidades, segun convenga y una sucinta historia de la fabricacion del hielo y medios de obtenerlo, seguido de algunas noticias higiénicas sobre el uso del café, té y chocolate.

Poner al alcance de todos la fabricacion del hielo, es ya por sí solo una gran mejora, á la cual hemos creido útil añadir el modo de emplearlo en helados, sorbetes y otras bebidas refrescantes, en beneficio no sólo de los cafeteros de los pueblos, sino tambien de las muchas personas que huyendo del calor, abandonan en verano las facilidades que para obtenerlas se tiene en las grandes poblaciones.

Las cien fórmulas que ofrecemos hoy al público, aunque simplificadas bajo el punto de vista de aparatos y manipulaciones, están basadas en los últimos adelantos que en este ramo se conocen en París y Nápoles, siendo fácil y segura su ejecucion con una mediana práctica de ellas.

EL EDITOR.

HIELO ARTIFICIAL.

Dos interesantes descubrimientos industriales de nuestra época: la produccion artificial, rápida y barata del fuego por el fósforo, y la produccion igualmente artificial, rápida y barata del hielo por la evaporacion del amoníaco.

El arte de producir artificialmente el frio y de aplicar las bajas temperaturas á las operaciones industriales, es de nuestros dias. Su punto de partida puede decirse que data del célebre experimento de Leslie en 1811, para la congelacion del agua en el vacío de la máquina neumática, y del no menos célebre de Faraday, en 1823, para la produccion del frio por la evaporacion del amoníaco licuado. No obstante, estas tentativas, que el éxito ha coronado en estos últimos tiempos, han sido precedidas de varios ensayos que,

aunque rudimentales, no carecen de importancia y han contribuido sin duda al resultado decisivo de que vamos á ocuparnos en este trabajo.

En primer lugar es innegable que el deseo de proporcionarse en verano bebidas y alimentos frescos, ha movido al hombre á buscar los medios para producir el frio artificial, y es natural que esta necesidad ó este deseo partiera ó se hiciera sentir más imperiosamente en los climas cálidos.

Los romanos, aficionados acérrimos á las bebidas heladas, construian neveras subterráneas donde conservaban la nieve de los Apeninos. Grandes convoyes la trasportaban de noche á Roma en carros cubiertos de paja, y daban decidida preferencia á la nieve recogida en las montañas del Etna, en Sicilia, pues los refinados de Roma atribuian una importancia supersticiosa á la nieve recogida no lejos del cráter donde hierven las lavas de los volcanes. La nieve la expendian en Roma los sacerdotes del templo de Vulcano. Los prelados cristianos heredaron este privilegio de aquellos paganos, y aún á fines del pasado siglo el obispo de Catania sacaba sus cuatro mil duros de renta de la venta de la nieve que hacia recoger en el Etna, en una parte del monte que formaba parte de sus dominios.

El agua de nieve, esto es, el agua procedente de la fusion de la misma, era la bebiba fresca más en boga entre los romanos. Por un gusto que nos parece extra-

ño, pero del que participan aún los chinos y varios pueblos orientales, perfumaban la nieve con *assa-fetida*, y componian con ella sorbetes que encontraban deliciosos.

El arte de confeccionar sorbetes azucarados existe en Italia desde tiempo inmemorial, y unos italianos lo introdujeron en Francia en 1660. El abate florentino Procopio Cultelli hizo gustar por vez primera á Luis XIV la grata dulzura del hielo perfumado y azucarado.

En Oriente, particularmente en Bengala, se obtiene el hielo desde tiempo inmemorial, utilizando la irradiacion nocturna, que es grande en aquel país, por razon de la extremada pureza de aire y de la excesiva prontitud con que se evapora el agua, á consecuencia de la sequedad más obstinada. Los habitantes de Bengala colocan por la noche en vasijas planas, exteriormente envueltas en cuerpos falsos conductores del calórico, una ligera capa de agua que acaba por cubrirse de una película de hielo. Se retira esta película antes del amanecer, y á medida que se va formando, á fin de que el calor del ambiente no la derrita, y se conserva en una nevera.

La gloria de la primera tentativa para la produccion artificial del frio sin nieve natural, pertenece al físico francés Lahire, quien en 1685 logró producir hielo envolviendo una redoma de agua en sal amoníaco mojada.

Un físico inglés, el doctor Cullen, hizo constar en 1755 la posibilidad de obtener el hielo encerrando agua en el vacío de la máquina neumática. Varios ensayos se hicieron por otros físicos distinguidos, que si bien contribuyeron á arrojar alguna luz sobre la materia, no fueron decisivos, ni siquiera afortunados, hasta que en 1823, el físico inglés Faraday, en una série de experimentos sobre el cambio de los cuerpos, consignó un descenso considerable de temperatura á consecuencia de la vaporacion del gas amoníaco líquido. En 1840, Thilorier publicó sus admirables experimentos sobre la licuacion y solidificacion del ácido carbónico, y los prodigiosos descensos de temperatura que resultan de la vaporizacion del ácido carbónico solidificado.

Un constructor francés, M. Bourgeois, construyó aparatos para la fabricacion del hielo por medio de la vaporizacion del éter, del amoníaco y otros productos volátiles. Posteriormente se han hecho muchos ensayos para realizar la idea de Lahire, en 1685, que tenia por objeto la produccion del *hielo sin hielo*, hasta que en 1856 Fernando Carré, físico de París, construyó su primer aparato refrigerante. El éter sulfúrico era el líquido cuya vaporizacion producia el frio en el primer aparato que dicho inventor hizo privilegiar en 1857. Dos años despues sustituyó el amoníaco por el éter sulfúrico, y llevando el aparato al más alto grado de perfeccion, mandó construir en 1860 la nunca bastante

ponderada máquina, que es la admiracion del público, tanto por las enormes masas de hielo que produce, como por la economía del producto.

Fernando Carré llegó al resultado paradojal de producir hielo por medio del fuego, y de producirlo en tanta mayor cantidad cuanto mayor sea el fuego.

Además de este admirable aparato, destinado principalmente á la produccion en grande escala, F. Carré ha inventado uno portátil, que produce 1 kil. de hielo en un cuarto de hora con sólo colocar sobre un hornillo encendido la parte del aparato que contiene la disolucion del amoníaco.

En París no se recoge ya el hielo natural, pues el precio á que resulta por razon de los gastos de recoleccion y conservacion, es superior al que resulta del producido por la máquina de Fernando Carré. Diremos más, existe en Nueva-Orleans una de estas máquinas que produce diariamente 72 toneladas de hielo.

Produccion del hielo por la trasformacion de los cuerpos sólidos al estado líquido.

Cuando un cuerpo cambia de estado físico, cuando pasa del estado sólido al estado líquido, ó de este al gaseoso, forzosamente ha de absorber calor. En efecto, un

cuerpo gaseoso no se diferencia de un cuerpo líquido sino en que posée menos calor, y un cuerpo líquido se diferencia de un cuerpo sólido, de la misma manera, esto es, en que posée menos calor *latente*, segun expresion de los físicos. El éter sulfúrico por ejemplo, para vaporizarse, necesita cierta dósis de calor; el hielo, para pasar del estado sólido al estado líquido necesita recibir calor. Viértase una gota de éter al dorso de la mano, el éter se vaporizará en seguida, pero la parte de la mano donde haya estado y se haya vaporizado la gota, se habrá enfriado notablemente. Un pedazo de hielo en la palma de la mano se derretirá rápidamente, pero la mano se habrá enfriado de una manera muy notable. ¿Cuál es la causa de este enfriamiento? Porque el éter para vaporizarse ha necesitado calórico, y este calórico lo ha tomado de la mano, porque el hielo, para pasar del estado sólido al líquido, ha robado calórico á la mano.

Si se echa una pequeña cantidad de clorhidrato de amoníaco ó de azoato de la misma base en un vaso de agua, la sal se disolverá, es decir, cambiará de estado; del sólido pasará al líquido: los cristales de clorhidrato ó azoato de amoníaco han necesitado calor para disolverse y lo han tomado del agua con que estaban en contacto, y en efecto, sumergiendo un termómetro en esta agua, se observará un notable descenso de temperatura.

Tal es la teoría de las *mezclas refrigerantes*, nombre

dado en física á las mezclas salinas capaces de enfriar considerablemente el agua al disolverse en ella.

Hay sales que al disolverse en el agua producen más frio las unas que las otras.

Hé aquí la composicion de algunas mezclas refrigerantes.

			Temperatura obtenida.
Sal marina..	1	parte	de+10° á—12°
Hielo machacado.	»	»	
Agua..	10	»	de+10° á—16°
Clorhidrato de amoníaco.	5	»	
Salitre.	7	»	
Agua..	1	»	de+10° á—10°
Azoato de amoníaco.	1	»	
Sulfato de sosa.	8	»	de+18° á—17°
Acido clorhídrico.	5	»	

El uso de estos ácidos es siempre desagradable ó peligroso; es mejor, pues, emplear azoato ó clorhidrato de amoníaco.

Si se disuelve en 4 partes de agua una cantidad en peso de las sales que vamos á indicar, se obtendrán

los descensos de temperatura que expresa el siguiente cuadro.

COMPOSICION DE LA MEZCLA.	Descenso de temperatura.	OBSERVADORES.
4 partes azoato de amoníaco.. . . .	— 20°0	Walker.
1 » » »	— 14,1	Karsten.
5 » clorhidrato » y 5 salitre.	— 22,0	Walker.
1 » »	— 15,2	Karsten.
1 » sulfato de potasa.	— 2,9	»
1 » cloruro de potasio.	— 11,8	»
1 » sulfato de sosa..	— 8,0	»
1 » cloruro de sodio.	— 2,1	»
1 » azoato de sosa.	— 9,4	»
1 » acetato de »	— 10,6	»

Si en lugar de agua comun para disolver estas sales se toma agua ya fria, es decir, nieve ó hielo machacado, se obtendrán temperaturas aún más bajas, porque la nieve ó el hielo machacado, para licuarse, tienen necesidad de tomar calórico de los cuerpos que les rodean, y porque el frio producido por el cambio de estado del hielo ó de la nieve al licuarse, se agrega al frio producido por el cambio del estado de la sal que se disuelve. Así se obtienen las temperaturas más frias.

El ácido sulfúrico diluido en agua, mezclado en hielo, produce grandes frios. Así, el ácido sulfúrico del comercio, diluido en una cuarta parte de su peso de

agua con un tercio de su peso de hielo, produce un enfriamiento de 32°, y con partes iguales de ácido y de nieve, un frio de — 44°.

En estas últimas mezclas, el hielo entra como elemento, pero como no siempre le hay disponible, y lo que se quiere es hacerlo sin recurrir al hielo natural, es menester valerse de mezclas de agua y de una sal ó de un ácido capaces de producir una baja considerable en la temperatura del agua.

De todas estas mezclas, la que más frio produce, es la de sulfato de sosa y ácido clorhídrico.

El cuadro siguiente dará una idea de la temperatura obtenida con estas mezclas, segun las proporciones de ácido sulfúrico ó ácido clorhídrico.

COMPOSICION DE LA MEZCLA.	Baja de temperatura.		Enfriamiento.	Observadores.
	de	á		
22 partes de agua con 20 de ácido sulfúrico y 52'5 de sulfato de sosa.	+10°	— 8°0	18°0	Walker.
1 parte de agua, 1 de ácido sulfúrico y 2 de sulfato de sosa.. .	+10	—16,25	26,25	Bischof y
2 partes de agua, 2 de ácido y 5 de sulfato de sosa.	+10	—14,37	24,37	Woelner.
5 partes de ácido clorhídrico mezcladoligeramentecon agua y 8 partes de sulfato de sosa. .	+10	—17,8	27,8	Walker.

Como la mezcla del ácido sulfúrico ó del ácido clorhídrico con el agua desarrolla mucho calor, por la combinacion química de estos dos cuerpos, esta mezcla debe hacerse aparte. Es preciso esperar que se haya disipado el calor antes de añadir el sulfato de sosa al ácido hidratado.

La mezcla de sulfato de sosa y ácido clorhídrico al cabo de algun tiempo se vuelve como lechada, por la formacion del bisulfato de sosa y del cloruro de potasio que se separa en cristales granujientos.

Para producir un frio intenso, se emplean tambien las mezclas siguientes:

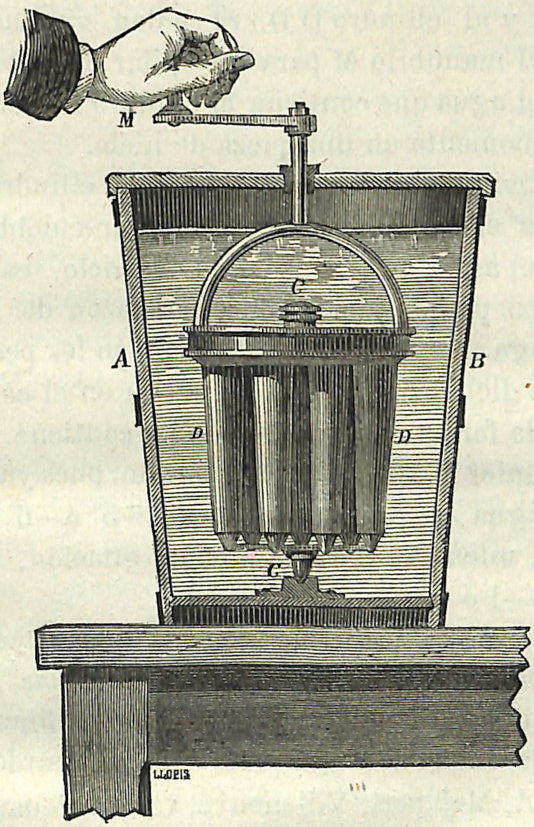
3 partes de ácido sulfúrico con 2 partes de agua y 7¼ partes de sulfato de sosa.—(Malapert.)

7 partes ácido sulfúrico con 5 partes de agua y 16 de sulfato de sosa. (Boutigni y Meilet.)

2 partes de ácido clorhídrico con 3 partes sulfato de sosa. (Fumet.)

Pero, ya lo hemos dicho, el empleo de los ácidos es muy inconveniente para los usos domésticos. Es preferible emplear el azoato de amoníaco y agua, segun la composicion de las mezclas más arriba consignadas. Los aparatos *refrigerantes* que se venden en las quincallerías están basados en los principios físicos explicados. Todos se parecen porque tienden á desarrollar frio por medio de una mezcla refrigerante, pero varian por las disposiciones del recipiente del agua que se ha de helar, y del que ha de contener la mezcla salina.

La siguiente figura nos dá un tipo de ellos.



Un cilindro de hoja de lata ó de estaño D D, dentro de un tubo de madera A B, cuya tapa está atravesada por un eje con manubrio M. En el cilindro D D se co-

loca el agua que se ha de helar. El cubo A B contiene agua pura, á la que se echa el azoato de amoníaco en cantidad determinada. La sal, al disolverse, roba calor al agua y al cilindro D D. Si se dan vueltas rápidamente al manubrio M para precipitar la disolucion de la sal, el agua que contiene el cilindro D D se convertirá al momento en una pieza de hielo.

El movimiento que se imprime al cilindro D, que contiene el agua por congelar, tiene doble objeto. Siendo el agua más densa que el hielo, es arrojada contra las paredes del cilindro por razon de la fuerza centrífuga. Así es como se desprenden los pedacitos de hielo de dichas paredes, y se reunen en el centro, tomando la forma del cilindro que los contiene. Además, el movimiento ayuda la congelacion, pues ya sabemos que el agua inmóvil puede bajar á —5° ó —6° sin congelarse, mientras que á la menor agitacion, se solidificará á —1 ó —0'2°.

Es sobre este principio general que están basadas las diferentes neveras ó aparatos para helar *para familias*, de los que hay varios modelos. Citaremos en particular los de Boutigni (d'Evreux), Decourdémanche, Goubaud, Malapert, Villeneuve, Carlos Penant, Toselli, etc. Estos aparatos son bastante útiles, pero su poder es limitado. No pueden servir como industria porque producen poca cantidad de hielo. Su principal objeto es helar botellas de agua, vino ó líquidos de recreo para la mesa.

En las neveras de Carlos Goubaud, Malapert, Villeneuve y Toselli, se emplea como sal refrigerante el azoato de amoníaco. Penant emplea una mezcla de ácido clorhídrico y sulfato de sosa. Pero los aparatos en que deba emplearse algun ácido, tienen graves inconvenientes para usos domésticos.

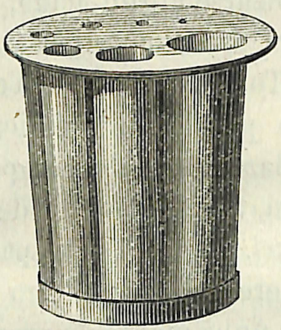
La nevera de Toselli nos llama la atencion por el ingenioso artificio puesto en práctica por el inventor para obtener pedazos de hielo compactos y voluminosos. Dicha nevera tiene la forma de un tonel con dos aberturas opuestas. La una sirve para introducir el líquido que se quiere helar, y la otra la mezcla refrigerante compuesta únicamente de azoato de amoníaco y agua.

El traqueteo que se dá á las materias por medio de la rotacion de la nevera sobre su eje, promueve la rápida congelacion del agua, de tal manera que á los pocos minutos se obtiene hielo.

Toselli emplea un recipiente dispuesto de modo que puede producir á la vez un número determinado de capas cilíndricas huecas de hielo, de un centímetro de espesor. Estas capas están dispuestas en escala geométrica, de modo que puedan penetrar las unas dentro las otras y formar una sola masa. Cuando estos cilindros huecos salen de la máquina se pasan de una casilla á otra á fin de formar un solo trozo. (Véase la fig., pág. 20.)

Por este medio Toselli, en 30 junio 1869, produjo en París, en 18 minutos y en presencia de 40 personas,

una masa de hielo de 20 kilógramos de peso, que expidió á Argel. El hielo era tan fuerte que resistió durante



5 dias y 5 noches á los calores del mes de julio, atravesando el Mediterráneo. La caja que lo contenia llegó el dia 5 al Liceo de Argel. Abierta en la sala de física, en presencia del profesor Roussy y de sus discípulos, la caja contenia aún un bloque de hielo de 10 kilógramos, que sirvió para refrescar el profesor y los alumnos.

En 1875 Toselli engrandeció la nevera, que permite obtener en 5 minutos un pedazo de hielo de 5 kilógramos de peso, y cuyo precio, segun el inventor, resulta á 5 céntimos de peseta el kilógramo.

Toda la operacion se reduce á llenar de agua un recipiente múltiplo, á colocarlo en un cilindro de hierro fundido, y á dar vueltas al manubrio. A los 5 minutos queda helada el agua del recipiente. Se quitan los ci-

lindros de hielo, se colocan concéntricamente los unos dentro de los otros y se obtiene definitivamente una masa de hielo de 5 kilógramos. Pero este aparato ha caido bastante en desuso desde la aparicion de los inventos de los hermanos Carré, de que nos ocuparemos luego.

Los constructores de las diferentes neveras fundadas en el principio de la produccion del hielo por medio de mezclas de azoato de amoníaco y agua, insisten en lo económico de su sistema de fabricacion en razon, dicen ellos, á que basta evaporar las disoluciones salinas que ya han servido, para recuperar las sales perdidas y emplearlas en nuevas operaciones.

Pero el consumidor no siempre quiere tomarse ese trabajo, lo que motiva, en resúmen, que el hielo obtenido con dichos aparatos resulta bastante caro. El gasto es poco cuando uno se circunscribe á las instrucciones de los fabricantes, es decir, guardando la disolucion salina y evaporándola, sea por medio del calor dentro de una caldera, sea al sol por evaporacion espontánea. Evaporada el agua, el azoato de amoníaco queda como resíduo y puede servir para otras operaciones que resultan entonces más económicas.

Toselli ha reunido en un pequeño mueble que llama *maleta nevera*, además de los aparatos para la fabricacion del hielo, unas fuentes de metal que sirven para evaporar la disolucion salina empleada, lo que facilita la baratura del hielo ó de los artículos que quieran helarse.

J. Gorrie, en América, fué el primero que construyó un aparato para producir hielo, basado en el principio de la dilatacion del aire comprimido despues de su compresion.

M. Windhausen construyó en 1855, en Brunswick, una máquina que mereció los plácemes del público aleman, y que proveyó por algun tiempo de hielo á la industria y á la economía doméstica, pero estos aparatos, sin dejar de ser buenos é ingeniosos, presentaban inconvenientes mucho mayores que sus ventajas, por lo que se ha desistido por ahora de su uso.

James Harrisson, en 1857, construyó en París un aparato que se servia de la volatilizacion del éter, pero sólo fué un ensayo. La máquina que movia la bomba era de la fuerza de ½ caballo, y se obtenian con ella unos 8 kilógramos de hielo por hora.

Perfeccionada primero por el inventor y luego despues por Siebe, la máquina de James Harrisson figuró en la exposicion de Lóndres de 1862, y producia grandes masas de hielo, con asombro de los concurrentes que la veian funcionar.

A cada operacion se obtenian 8 ó 10 kilógramos de hielo. El modelo mayor producia 10,000 kilógramos en 24 horas. Los modelos intermedios, con una fuerza de 24 caballos, producian 5.000 kilógramos en 24 horas; los pequeños, 1.000 kilógramos en 24 horas. Estos últimos aparatos no contenian menos de 145 kilógramos de éter.—Los gastos de produccion variaban segun

las circunstancias.— Una máquina de 15 caballos que funcionó en Liverpool en 1860, contenia 400 litros de éter, y daba unas 2 toneladas de hielo, que se vendia á 10 céntimos de peseta el kilógramo, es decir, más barato que el hielo natural.

En tanto que los constructores ingleses y americanos se ensayaban en hacer práctica la volatilizacion del éter, Fernando Carré, de quien nos hemos ocupado antes de ahora, en 27 de junio de 1857 pedia privilegio de invencion por su aparato para la produccion del hielo, tambien por medio del éter sulfúrico. En 1860 se hicieron varios experimentos del mismo, en presencia de una multitud de sabios y de curiosos que quedaron admirados de los resultados del sistema; pero se echó de ver desde luego algun inconveniente: la facilidad con que se inflama el éter sulfúrico fué uno de los más graves. Era preciso buscar una sustancia volátil que no fuera inflamable. En 24 de agosto de 1859, pidió privilegio por una modificacion á su primer aparato para emplear el amoníaco líquido en sustitucion del éter sulfúrico. Los aparatos de Carré figuraron en la exposicion de Londres de 1862, y el público se agolpaba al rededor de sus neveras, no cansándose de admirar las grandes masas de hielo que salian casi sin interrupcion del refrigerante.

Veamos la descripcion de los aparatos y los principios en que se fundan.

Entre los cuerpos que provocan un descenso de tem-

peratura por su cambio de estado, ninguno presenta este fenómeno de una manera tan marcada como el gas amoníaco. Si se somete este gas á una fuerte compresion, se licua en un líquido móvil prodigiosamente volátil, pero recobra su forma gaseosa al cesar la presion que sobre él se ejerce. Además, nada tan fácil como expulsar ó separar el gas amoníaco del agua en que se halla disuelto: basta hacer hervir la disolucion, calentarla un tanto, para que el gas se separe en totalidad.

Tal es la doble consideracion en que está fundado el sistema Carré para la produccion artificial y económica del frio.

Figurarse un aparato compuesto de dos retortas metálicas soldadas entre sí por el cuello, ambas perfectamente tapadas y sin la más mínima comunicacion con el exterior. Échese en la mayor de estas retortas una solucion de gas amoníaco y agua, y déjese la otra vacía; caliéntese la que contiene la disolucion, y sucederá que expulsado por la ebullion el gas amoníaco, en la imposibilidad de salir fuera, irá á liquidarse en la pequeña retorta; pero volverá á su estado gaseoso cuando en todo el aparate se haya restablecido la temperatura ordinaria, y á redisolverse en el agua de la primera retorta. Pero no es esto todo. Como para gasificarse el amoníaco necesita una enorme cantidad de calor, resulta que si se sumerge en el agua la pequeña retorta, toda el agua que la circuya se helará rápidamente. Es

un experimento de física sumamente interesante. Para aplicarlo á la industria el autor no ha tenido que hacer más sino construir un aparato capaz de realizar el fenómeno sin riesgo de explosion.

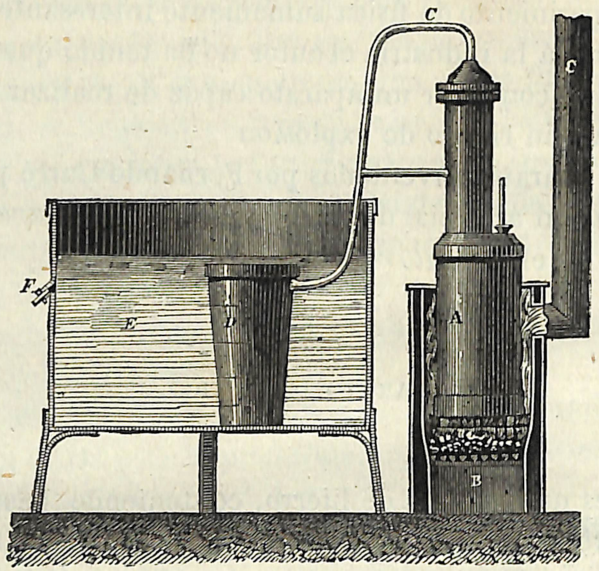
Los aparatos inventados por Fernando Carré para la fabricacion artificial del hielo, son dos: el *aparato doméstico* y el *aparato contínuo*.

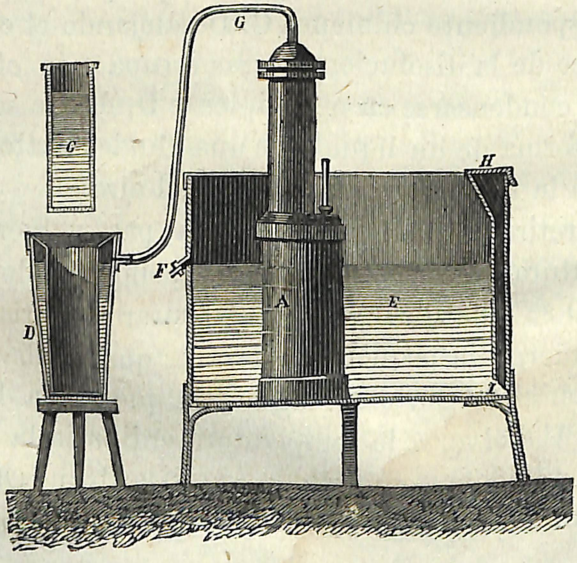
APARATO DOMÉSTICO.

A, es una caldera de hierro, conteniendo hasta sus dos tercios una disolucion acuosa de amoníaco. Se coloca esta caldera al fuego de un hornillo portátil B, con la correspondiente chimenea C. Desalojando el calor el amoníaco de la disolucion, el gas escapa por el tubo G, va á condensarse en el recipiente D, donde se licua bajo la forma de un líquido de una fluidez extremada, volátil á la temperatura ordinaria del aire.

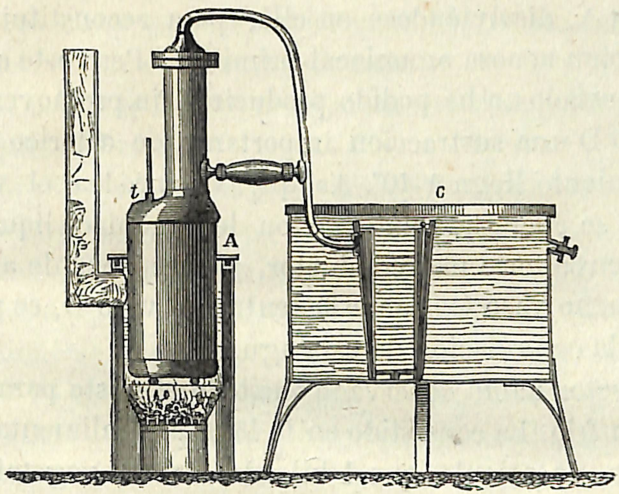
Si se retira del fuego la caldera A, para volverla á la temperatura ordinaria, el amoníaco líquido del recipiente D se volatilizará. Para apresurar el enfriamiento se inmerge la pequeña caldera A, que estaba ahora mismo en el fuego, en el agua fria que llena la cubeta E. Al volver á la temperatura ordinaria la caldera A, resultado que se acelera, segun acabamos de ver, por la inmersion en el agua de la cubeta E, el amonía-

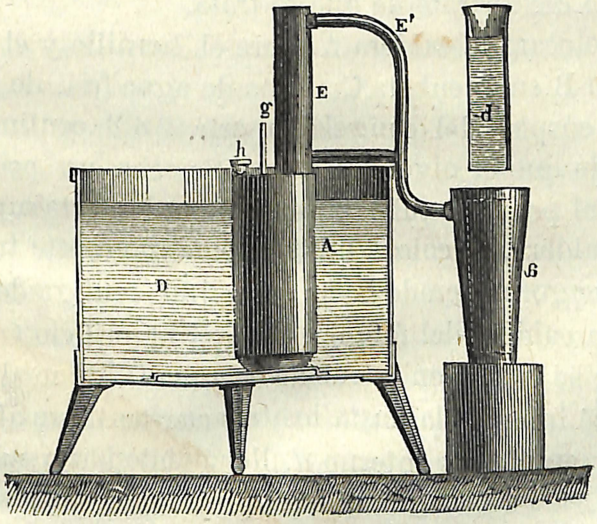
Aparato doméstico de





M. Fernando Carré.





co licuado de la retorta D, se volatiliza y regresa á la caldera A, disolviéndose en ella, para reconstituir la disolucion acuosa amoniacal primitiva. Pero este cambio de estado no ha podido producirse sin promover en el vaso D una sustraccion importante de calórico. El enfriamiento llega á 40°. Así que, si se rodea el vaso en que se opera la volatilizacion del amoníaco líquido, de un envoltorio mal conductor, y si se llena de agua el pequeño vaso C, que está dentro del vaso D, se producirá la congelacion de esta agua.

El lector habrá observado que todo el gasto para obtener el frio, ha consistido en la leña para alimentar el hornillo. Se calcula que 1 kil. de carbon vegetal es suficiente para fabricar 3 kil. de hielo.

Hé aquí ahora algunos permenores sobre el manejo práctico del aparato de que se trata.

Se colocará la caldera A sobre el hornillo y el congelador B en la cubeta C, llena de agua fria, de modo que la cúspide del congelador esté 2 ó 3 centímetros más bajo que el nivel del agua. Se echa un poco de aceite al pequeño tubo *t*, que está en la parte superior de la caldera, se coloca un termómetro en este tubo y se da fuego moderado hasta cerca 130° centígrados. Se quita la caldera del fuego y se tapa el orificio *t* de la misma; se coloca en la cubeta de agua D, de modo que sólo esté inmergida hasta los tres cuartos de su altura. Se echa en el vaso interno *d*, llenándolo hasta sus tres cuartas partes, el agua que se quiera congelar; se lle-

na de alcohol ó aguardiente el espacio libre entre los dos vasos *d* y B, y se envuelve el congelador con una camisa de lana enteramente seca.

La congelacion se opera entonces sin necesidad de ocuparse de ella.

Para desprender el hielo obtenido, se inmerge exteriormente dentro del agua el vaso B. Para recoger el alcohol ó aguardiente, se destapa el pequeño orificio que está en el fondo del congelador B.

Mientras funciona el aparato, no se pondrá nunca al revés ni se inclinará siquiera sensiblemente, porque si ha estado en esta forma, como suele suceder al trasladarlo de un punto á otro, se procurará mantener cerca de una hora el congelador B sobre la caldera A, para que no quede resto alguno de solucion amoniacal en el congelador; se sumergirá la parte inferior de este en agua caliente por espacio de un cuarto de hora y se colocará otra vez el aparato en la posicion que marca la figura, por igual espacio de tiempo.

De cuando en cuando, antes de empezar á funcionar, se sumerge un cuarto de hora el congelador B en un cubo de agua caliente, y se inclinará despues el aparato por igual tiempo en la indicada posicion. El objeto de esta operacion es facilitar el regreso á la caldera de la solucion amoniacal acumulada en el congelador.

Mientras se calienta y durante la congelacion, será bueno agitar de tiempo en tiempo el agua de la cubeta, y durate la congelacion es útil renovar el agua, á lo

menos una vez. El medio más conveniente para renovar el agua de la cubeta durante la congelacion, será echando agua fria en el embudo *h* que está sumergido hasta el fondo de la cuba. De esta manera, el agua más caliente que se halla siempre en la parte superior, es la que sale fuera: sea como quiera, el agua más refrescada da siempre mejores resultados.

La temperatura de 130° indicada para la calefaccion del aparato, es suficiente cuando el agua de la cubeta *c*, que sirve para la licuacion del gas amoníaco, está á la temperatura ordinaria de los pozos, ó sea, 12°; pero si la temperatura de las aguas de que podemos disponer fuere más elevada, entonces se apretará un poco más la calefaccion para asegurar el éxito de la operacion: por ejemplo, con agua á + 25°, se calentará hasta cerca 150ª

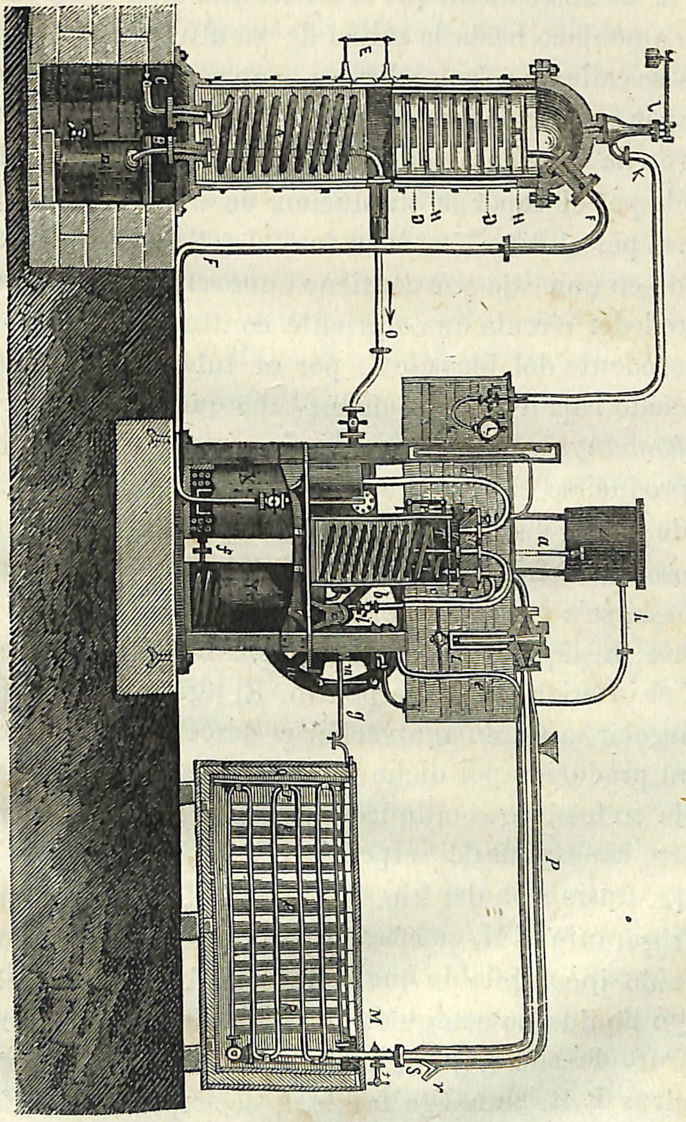
La duracion de la calefaccion para el aparato de 1 kil. será de cerca una hora.

La calefaccion del aparato de 2 kil. será de hora y media.

La duracion de la congelacion es aproximadamente igual.

El aparato doméstico que acabamos de detallar, por sus reducidas proporciones, por su baratura y fácil manejo está verdaderamente al alcance de las familias.

Veamos ahora el aparato *contínuo* para fabricar masas de hielo sin interrupcion. La figura siguiente representa el corte vertical de tan notable invento.



Aparato continuo de M. Fernando Carré.

A, es una caldera que contiene una disolucion acuosa de amoníaco hasta la mitad de su altura. Esta caldera no se calienta á fuego directo, sino por una corriente de vapor conducida por el tubo C al serpentin B B, y cuya agua de condensacion pasa al condensador D. Calentada por el vapor la disolucion de amoníaco, el gas pasa por el tubo K al licuador L L. Este *licuador* consiste en una caja que contiene unos serpentines, á cuyo alrededor circula una corriente contínua de agua fria procedente del depósito Z, por el tubo *h*. El amoníaco licuado baja á lo largo de un tubo que está dentro del *tubo-manguera* P, y llega al refrigerante MM, donde vá á producirse el gran descenso de temperatura promovido por la vuelta del amoníaco líquido al estado gaseoso. El refrigerante MM, contiene un serpentin P, que dá seis veces la vuelta á la capacidad del refrigerante. El líquido amoniacal vuelve al estado gaseoso en el interior de este serpentin. El agua que está por congelar, á fin de aprovechar el descenso de temperatura producido por dicho cambio de estado, está encerrada en los largos cilindros de metal R R introducidos entre las espiras del serpentin P'.

La trasmision del frio, del uno al otro cilindro, en el refrigerante MM, se efectúa por la interposicion de un líquido incongelable que baña todos los cilindros R R, cuyo líquido no es agua pura, sino una disolucion de cloruro de calcio, y que además de sumergir dichos cilindros R R, sumerge tambien el serpentin P'. Cada

cuarto de hora se retiran del refrigerante MM, los cilindros de hielo de los cilindros de metal RR.

Trátase ahora de hacer regresar á la caldera el gas amoníaco volatilizado en el serpentin del refrigerante MM, al objeto de establecer la repeticion de los mismos efectos, esto es, una operacion contínua. Hé aquí cómo se efectúa el regreso á la caldera:

Por la parte inferior del tubo S, que está sumergido de arriba abajo en el refrigerante MM, el gas amoníaco se desprende y llega al *vaso de absorcion* T, á lo largo del tubo *e*, cuyo tubo, despues de haber pasado por la manguera P, llega al nuevo refrigerante T, que contiene un serpentin de espiras muy compactas sumergido en agua fria, y en el cual se reconstituye la solucion acuosa amoniacal.

El agua que ha de refrescar este nuevo refrigerante T, llega sin interrupcion del depósito Z, por el tubo *a*, y es en este refrigerante donde se efectúa el *cambio de temperatura*, cuyo curioso efecto esplicaremos luego.

Del *vaso de absorcion* ó condensador T, la solucion amoniacal reconstituida, es recibida por una bomba no visible en nuestro dibujo, pero que está en el eje *l*, cuya bomba, movida por el manubrio del volante *u*, vuelve la solucion acuosa amoniacal á la caldera A, por el tubo FF. Pero obsérvese que el líquido que debe introducirse en el *vaso de absorcion* T, es caliente, y que conviene enfriarlo para que pueda condensar sin interrup-

cion el gas amoníaco. Se enfria por medio del *cambiador de temperatura* XY. En efecto, en este aparato marchan en sentido inverso del agua que llega caliente del fondo de la caldera A, y la solucion amoniacal que desciende fria del vaso T. Estos dos líquidos se ceden mútuamente calórico, de suerte que el líquido partido de la caldera, á la temperatura de + 130°, llega al *vaso de absorcion* T, á la de + 20° solamente; además, el líquido que por la bomba regresa por el tubo O á la caldera, aunque frio, ó á 2° tan sólo, llega á 100° al salir del *cambiador de temperatura*, y se introduce, por consiguiente, casi caliente en la caldera. Esta es una de las disposiciones más ingeniosas del curioso aparato de F. Carré, cuyas funciones para la fabricacion contínua del hielo, no dejan nada que desear.

La demostracion siguiente explica más detalladamente el destino de los órganos de que se compone.

A Caldera conteniendo el amoníaco líquido.

B Serpentin recorrido por el vapor para vaporizar el gas amoníaco.

C Llegada del vapor.

D Recipiente del vapor condensado.

E Indicador del nivel del agua en la caldera.

F Tubo desembocando en la caldera y restituyéndole el líquido saturado reconstituido al salir del refrigerante T.

G Rectificador.

H Abertura del rectificador.

I Caja colocada á la cabecera de la entrada del licuador.

J Válvula de seguridad.

K Tubo conductor del gas amoniaco al licuador.

L Licuador.

M Refrigerante congelador.

N Regulador del desagüe.

O Tubo sumergido en el fondo de la caldera para extraer el líquido.

P Manga que encierra los dos tubos conductores del gas amoníaco al refrigerante M M, y vuelve á conducir el gas del este refrigerante M M, al segundo refrigerante T.

P' Serpentin del refrigerante congelador M M.

Q Caja del refrigerante congelador M M.

R Cilindro conteniendo el agua por congelar.

S Tubo que sale de la parte inferior del serpentin P' y atraviesa la manga P para llevar los vapores amoniacales frios al condensador T.

T Depósito absorbiendo un segundo condensador provisto de un serpentin por donde circula agua fria.

U Vasija plana agujereada por la parte superior del condensador T.

V. Llegada de los vapores amoniacales al condensador T.

X Cilindro para cambiar la temperatura; contiene

dos serpentines y un cilindro concéntrico de menor diámetro.

Y Cilindro para cambiar la temperatura; comunica con el anterior y contiene un solo serpentin sumergido en el agua fria.

Z Depósito repartidor del agua á las diferentes partes del aparato.

a. Tubo conductor del agua fria del depósito Z, al serpentin del depósito absorbente.

b Tubo de salida de esta agua, cuando se dirige al cilindro Y.

c Tubo para purgar de aire el depósito absorbente.

d Tubo que se dirige á un vaso que contiene agua, y provisto de una llave para la extraccion del líquido.

e Tubo conductor del gas amoníaco del serpentin del refrigerante MM, al segundo refrigerante T.

f Tubo por el cual la bomba empuja la solucion amoniacal hácia la caldera.

g Caña de un excéntrico que comunica un movimiento de vaiven al bastidor que lleva los tubos de congelacion RR.

h Tubo para recibir el agua del depósito Z, y llevarla á los tubos de congelacion RR. Esa agua atraviesa la manga L, donde empieza á enfriarse.

m Nivel del regulador de desagüe.

n Manómetro iniciador de la tension de los vapores calientes.

Tales son las disposiciones generales del aparato cuyas funciones para la fabricacion contínua del hielo no dejan nada que desear.

Los principios sobre que descansa el magnífico aparato de Carré, han sido aplicados por otros constructores á varios aparatos de su invencion. Mencionaremos entre otros los de C. Tellier y de Lienard y Hugot.

El primero, que funciona en la *fábrica frigorífica* fundada por aquel ingeniero en Auteuil, presenta disposiciones que difieren muy poco del grande aparato de Fernando Carré; pero Tellier no se vale del amoníaco, sino del éter metílico, compuesto muy volátil, dotado de gran calor latente.

Aparato de Lienard y Hugot.

Difiere de los anteriores, en que el líquido volátil de que se sirven los inventores es complexo, esto es, una mezcla de éter sufúrico y sulfuro de carbono.

Se compone de tres partes principales.

1.° Una *bomba neumática*, sobre un afirmado de albañilería al ras de la calle.

2.° Un *condensador*, tambien al ras, junto á la bomba neumática, compuesto de un refrescador de palastro y de un sistema vertical tubular de cobre.

3.° Un *congelador refrigerante*, montado en una bodega. Se compone de una caja de madera forrada de

plomo y de un sistema horizontal tubular de cobre unido por uno de sus extremos á una retorta que contiene la mezcla de éter sulfúrico y sulfuro de carbono, y por el otro extremo á un casquete que está en comunicacion con un tubo de aspiracion.

Cuando la retorta contiene la mezcla de ácido sulfúrico, y la caja del congelador se ha llenado de agua saturada de sal á 20 ó 23° del areómetro B, se hace funcionar la bomba neumática. El vacío que se produce en el congelador, convierte el flúido en vapor, resultando en este cambio un frio muy notable que se propaga al baño de agua saturado de sal en que están colocadas las botellas de agua que se quiere congelar.

Cuando los vapores de éter y de sulfuro de carbono han atravesado el sistema tubular del congelador, son aspirados y arrojados por varios tubos al sistema tubular del condensador donde se licuan.

Luego el líquido condensado vuelve á la retorta para vaporizarse otra vez, y repetir la misma evolucion.

El agua para la condensacion será lo más fresca posible. La cantidad de este líquido, para operar la condensacion, varía segun su temperatura, siendo por término medio de 15 á 25 litros por kilógramo de hielo obtenido.

La presion en el condensador no pasará nunca de 1 kilóg. 50.

Para hacer funcionar el aparato de que se trata, es indispensable un motor hidráulico ó de vapor, de

4 caballos de fuerza para el tipo n.° 1, que produce por dia 250 kilóg. de hielo, ó 200 botellas heladas.

6 caballos de fuerza para el tipo n.° 2, que produce por dia 500 kilóg. de hielo, ó 400 botellas heladas.

8 caballos de fuerza para el tipo n.° 3, que produce por dia 1000 kilóg. de hielo, ú 800 botellas heladas.

Dos hombres son suficientes para hacer funcionar uno y hasta dos aparatos del tipo n.° 3.

Aparato de Edmundo Carré.

Este ingeniero, hermano de Fernando, construyó en 1866, un aparato muy ingenioso para la produccion del hielo artificial, ó mejor, para helar el agua de las botellas, poniendo en práctica los experimentos de Leslie, de que hemos dado cuenta á nuestros lectores. Este experimento presentaba graves dificultades para los laboratorios, pues no se podia emplear sino muy poca agua por una gran cantidad de ácido sulfúrico, y se debia producir muy rápidamente el vacío; pero áun así, el éxito era muchas veces dudoso, á menos que se empleara agua ya muy fresca. Edmundo Carré, estudiando muy de cerca las causas de semejante fracaso, no tardó en atribuirlo á causas muy distintas.

En razon á su densidad, y no obstante su afinidad por el agua, el ácido sulfúrico puede, sin combinarse

inmediatamente con este líquido, cubrirse con una ténue capa de agua que, aunque lo sea mucho, lo aisla, al menos momentáneamente, de la atmósfera, sobre la que ya no ejerce entonces accion alguna. Así sucede, en efecto, en el experimento de Leslie, particularmente si hace algun tanto de calor, de cuyas resultas cesando ó aflojando la evaporizacion, el agua no se congela.

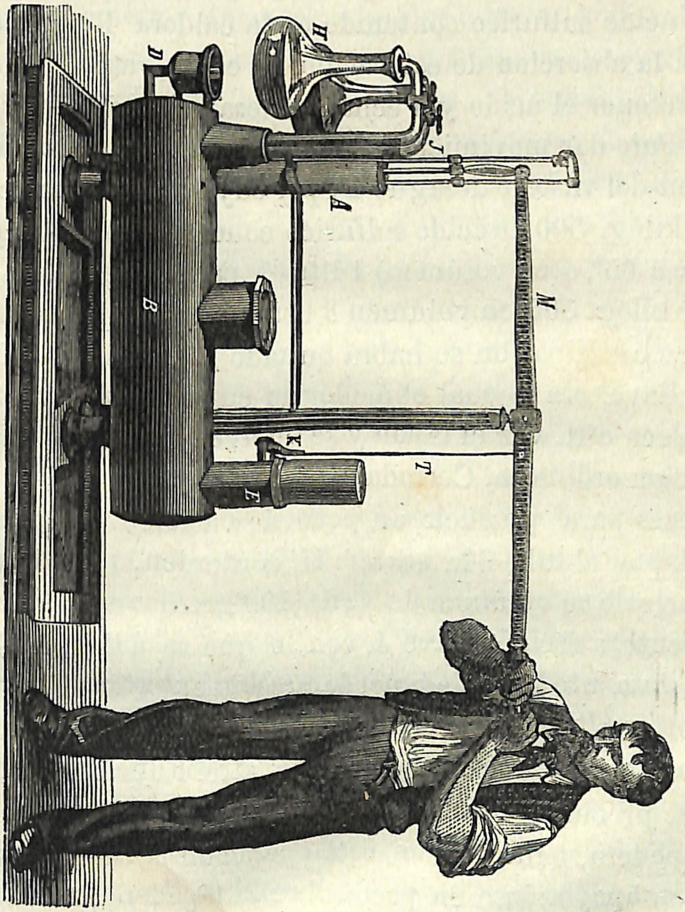
Con arreglo á estas observaciones, parecia seguro el éxito de la operacion, con solo agitar el ácido sulfúrico para renovar las superficies de contacto entre el ácido y el vapor de agua. Esto es cabalmente lo que hizo Edmundo Carré. Gracias á este perfeccionamiento, ha podido reemplazar las delicadas máquinas neumáticas de los gabinetes de física, por una bomba sólida y sencilla á la par. Sólo faltaba ya encontrar una materia que constituyera el vaso que habia de contener el ácido sulfúrico, pues á los embates del agitador, el vidrio hubiera podido romperse con facilidad. La materia que para ese vaso imaginó Edmundo Carré, fué una liga de plomo y antimonio, que resiste á la vez la presion atmosférica y la accion del ácido sulfúrico.

Por este procedimiento, cuya novedad es innegable, la congelacion del agua es bastante rápida. Con el modelo más pequeño, cuatro minutos bastan para ver producirse trozos de hielo en una garrafa con 400 gramos de agua: en una hora la congelacion de la masa es completa.

El costo del hielo obtenido por la máquina, es muy

variable. Una familia puede proporcionarse 1 kilóg. de hielo por 5 ó 6 céntimos.

La figura siguiente representa dicho congelador,



Aparato de Edmundo Carré para helar botellas.

cuyo órgano principal es una bomba neumática que no se descompone jamás.

A, es la bomba neumática; M, la palanca para dar movimiento á la caña de la bomba; T es la caña vertical de un agitador unido á la palanca M, y que por una segunda palanca, de codo, agita constantemente el ácido sulfúrico contenido en la caldera B y facilita así la absorcion de este ácido; D, es un vaso destinado á retener el ácido y á echarlo fuera cuando ha servido.

Para dar movimiento á este aparato, se quita el tapon del vaso de desagüe D, por cuya abertura se echan 2 kilóg. 500 de ácido sulfúrico concentrado del comercio á 66°, ó (en volúmen) 1 litro $^1/_3$ para el aparato n.° 1, ó 5 kilóg. 500 (en volúmen 3 litros) para el aparato n.° 2. Con anticipacion se habrá quitado la botella y abierto la llave, sin lo cual el ácido no entraria en el vaso; se coloca otra vez el tapon y se vuelve el aparato á su posicion ordinaria. Cerrada la llave J, bombar ocho ó diez veces para producir un poco de vacío en el aparato; adaptar al tubo J la garrafa H, conteniendo una tercera parte de su volúmen de agua (400 gramos aproximadamente); abrir la llave J, con lo que se adhiere inmediatamente la garrafa por la presion exterior del aire, y verter algunas gotas de agua en la boca de la garrafa para asegurarse de que no entre aire. Funcione la bomba, procurando llevar siempre el piston al fondo y á la tapadera, é insistir en esta operacion algunos segundos, apoyándose un poco sobre la tapadera para cerciorarse de la expulsion completa del aire. La salida de este se efectúa, estando ya el vacío adelantado, produ-

ciendo un ligero rumor seco que se aprende á distinguir muy en breve. El agua entra en ebullicion á los 30 ó 35 golpes de bomba, y se continúa hasta que empieza á congelarse. Por lo regular, siendo el ácido reciente, el hielo empieza á aparecer á los dos ó tres minutos de haber empezado á bombar, y la congelacion completa de una garrafa dura 20 ó 25 minutos. La rapidez de la congelacion vá en disminucion á medida que el ácido se diluye, y este puede servir hasta que se haya extendido á 52 y hasta 50°, lo que equivale á una produccisn de doce á quince garrafas por carga de ácido de 2 kilóg. 500.

Antes de retirar la garrafa helada se cierra la llave J, para abrirla de nuevo muy despacio cuando se haya colocado otra botella. Inmediatamente despues de helada una puede colocarse otra.

Cuando en lugar de helar botellas se quiera obtener hielo en barras, se adaptará al aparato, como la garrafa anterior, la vasija ó vaso que deba contener el hielo, despues de haber lutado con lacre las junturas de la tapadera. Antes de adaptar la vasija, se dan algunos golpes de bomba con llave cerrada, de manera que la vasija quede fuertemente adherida al abrir la llave, y se le echan algunas gotas de agua á la boca, como se hizo con las botellas. El agua que se introducirá en la botella no excederá de 500 gramos, á lo sumo. Para deshacer la juntura de la tapadera, despues de congelado el aparato, bastará introducir una espátula ó la

hoja de un cuchillo entre ambas partes para separarlas inmediatamente.

El ácido está saturado cuando se eleva á 2 centímetros de la cúspide del recipiente B, lo que se conoce por la disminucion del trabajo. Se quita entonces el ácido usado, por el apéndice D, por donde se introdujo; se empieza por retirar la garrafa, se abre la llave *muy despacio*, se quita el tapon, se inclina todo el aparato y el ácido se escurre.

Si los hermosos aparatos de Fernando Carré corresponden á las necesidades de la grande industria, el *congelador* de su hermano Edmundo suple con ventaja á las pequeñas. Produce hielo y frio sin fuego, sin presion, y presta grandes servicios á la economía doméstica. En tres minutos reduce una garrafa de + 30° á 0°, cuya congelacion empieza por lo comun á los tres minutos.

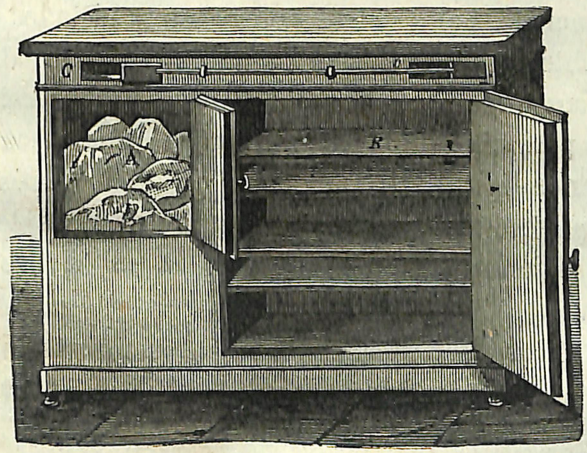
La aplicacion más importante que se da á este aparato es para la produccion de botellas heladas. Cada cual puede en su casa, con sólo algunos golpes de piston, congelar el agua de su garrafa. Una parte de las garrafas heladas que se venden en los cafés y restaurants de París, se obtienen por este aparato; pero la mayor parte se hiela en las neveras del bosque de Bolonia, con el grande de Fernando Carré. C. Tellier con el suyo de éter metílico, Lienard y Hugot, con su bomba de éter y sulfuro de carbono, hielan igualmente muchas botellas. Se ven circular por París, en verano, gran

número de carruajes atestados de botellas de agua helada para particulares, cafés y restaurants. Una garrafa helada se paga 25 céntimos (1 real).

Alacena refrigerante.

En los Estados-Unidos de América es enorme el consumo de hielo, no sólo como bebida refrescante, sino tambien para la conservacion de las sustancias alimenticias. Para satisfacer esta refinada necesidad, se han inventado allí infinidad de aparatos y muebles refrigerantes de todas formas y dimensiones.

La figura siguiente representa uno de esos mue-



bles, una alacena refrigerante, en forma de cofre rec-

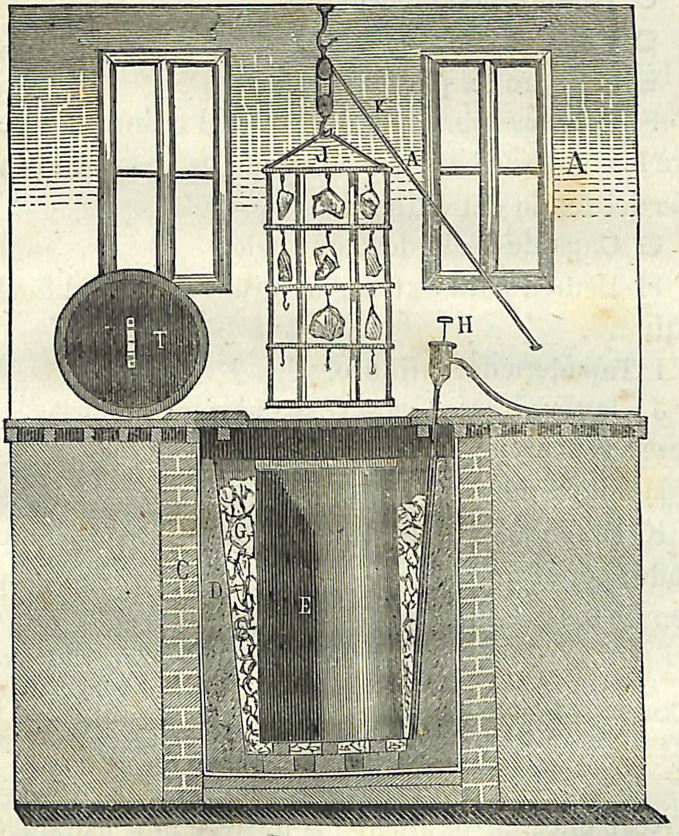
tangular, muy en boga entre las familias de aquel pueblo eminentemente práctico y sibarítico á la vez. Consiste en un cofre de madera con paredes de 8 centímetros de espesor, forradas de zinc en el interior.

Tiene dos divisiones. En la A está el hielo, en la B, los artículos que se desea conservar, como leche, manteca, carne, pescado etc. Una varilla móvil con dos muescas, permite ventilar á voluntad la alacena por las dos aberturas CC, que ponen en comunicacion el interior con el aire exterior. Se ha observado que las sustancias se conservan mejor cuando se han enfriado sin estar en contacto directo con el hielo, y es en virtud de esta observacion que se pone el hielo en un compartimiento y las sustancias en otro, pues por el contacto del hielo perderian una parte de su sabor.

Los mercados americanos consumen cantidades enormes de hielo para la conservacion del pescado, de los crustáceos y moluscos alimenticios, y para la expedicion de provisiones al interior del país. Los pescadores americanos llevan á los puertos el producto de sus pescas en perfecto estado de conservacion despues de diez dias de viaje. Los buques provistos de un vivero ó de una nevera, ó mejor, de nevera y vivero, llegan sin dificultad á los puertos con cargamentos enteros de pescados y crustáceos vivos que venden luego á muy bajo precio.

Alacena refrigerante americana.

En contraposicion á la anterior, por su construccion subterránea, esta figura representa una alacena practicada en el suelo para la conservacion de la carne fresca y artículos de toda clase. Tiene la ventaja de no



ser un estorbo para ninguna casa, pero tiene tambien el inconveniente de no poder aplicarse sino en las ha-

bitaciones que están en plan terreno. En efecto, hay que abrir un hoyo más ó menos grande, más ó menos profundo á flor de tierra.

A Habitacion superior.

B Ras de la calle.

C Pared de mampostería.

D Capa de carbon.

E Cilindro de plancha de hierro.

F Pezones sobre que descansa el cilindro, y por entre los cuales se escurre el agua que sirve para la limpia del fondo del cilindro.

G Capa de hielo desmenuzado.

H Bomba para extraer las aguas sucias del fondo del cilindro.

I Tapadera del cilindro.

J Jaula circular para suspender las materias que se desea conservar, y que por el juego de poleas sube y baja adaptándose al cilindro refrigerante.

K El fondo del cilindro tiene la figura de emparrillado, por el que se escurren las aguas que se desprenden de los artículos en conservacion.

Conservacion del hielo. — Construccion de una nevera.

Acabamos de explicar los medios más conducentes para la fabricacion artificial del hielo; pero no basta producirlo, sino que es menester conservarlo.

Se da el nombre de *neveras* á los edificios ó almacenes donde se encierra el hielo para preservarlo de la fusion.

La construccion de las neveras está íntimamente relacionada con la física. Para conservar el hielo en los almacenes, es preciso ponerlo al abrigo del calor exterior, porque este podria cederle calórico ya por irradiacion, ya por contacto. Es, pues, preciso aislar estos cuerpos por medio de sustancias falsas conductoras del calor y que no se dejen atravesar por el calórico. La madera y el ladrillo reunen estas dos condiciones.

La construccion de una nevera seria pues cosa muy fácil si no tuviéramos que preocuparnos más que de la materia destinada á envolver el hielo; pero, lo que complica la cuestion, es la presencia del aire y de los líquidos. Cuando el aire penetra por las grietas en una nevera, se enfria al contacto del hielo; haciéndose más denso, cae á la parte inferior del recinto y es reemplazado por una nueva corriente de aire exterior, por consiguiente, relativamente caliente, estableciéndose así una circulacion contínua de aire, que por su calor provoca la fusion del hielo.

Las aguas procedentes de la fusion del hielo son otra de las causas de fusion.

Cuanto más desmenuzado esté el hielo, esto es, cuanta más superficie presente á la accion del aire, tanto más rápida será su fusion. Un gran témpano de hielo

tarda diez veces más tiempo en derretirse que el mismo peso de hielo hecho pedazos. Así es que, partiendo de este principio, se procura siempre encerrar en las neveras las piezas más grandes que sea posible proporcionarse, y cuando ya está llena la nevera, regarlos todos con agua muy fria para que helándose esta, sea más compacta la provision formando una sola masa, pues en este estado el hielo resiste mucho más á la fusion.

Antes de almacenar el hielo en la nevera, es indispensable enfriarla, aireándola en uno de los dias más frios del invierno. Cuando el aire frio ha penetrado en el recinto, se enfrian poco á poco las paredes que, en razon de su mala conductibilidad, no vuelven á calentarse, mas una vez se ha introducido el hielo, conservan su baja temperatura durante todo el verano.

El terreno más á propósito para la construccion de una nevera será seco, no expuesto á inundaciones, firme y compacto. Se colocan por regla general, en terreno aislado, en un bosque ó bosquecillo de grandes árboles, para cobijarlas á su sombra de los rayos solares. Los árboles, por la sombra y frescura que comunican á su alrededor son altamente favorables á las neveras; sus raíces protegen la tierra y absorben la humedad; el aura que susurra entre las ramas salubrifica el ambiente y lo renueva sin cesar. Para tener una buena nevera se han de pasar algunos años. El hielo interior debe, por decirlo así, congelar las paredes y las

tierras que la circuyen, sin lo cual estas ceden siempre algun calórico al hielo y se establece una fusion perjudicial.

Es malsano, y áun peligroso, entrar en una nevera por la baja temperatura y el viciado ambiente de estos sombríos recintos.

Tales son los principios de física en que deben fijarse los constructores de neveras. Es un error creer que estos almacenes deban estar á cierta profundidad del suelo; las excavaciones subterráneas no presentan ninguna ventaja. No hay duda que las capas profundas del suelo en que estaría entonces establecida la nevera, no participarian de las variaciones de temperatura del aire exterior y que seria fresca en verano; pero esta temperatura está siempre muy por sobre cero; es la temperatura media del recinto, esto es, de + 5 á + 6°. La frescura de una bodega es tan sólo un término relativo. Una bodega nos parece fresca en verano y caliente en invierno, pero en realidad, su temperatura es invariable y siempre demasiado caliente para una nevera, y áun cuando se establezca en un subterráneo, no se está dispensado de emplear materias aisladoras. Es además muy difícil extraer las aguas de la fusion del hielo que se depositan en el fondo, y es de todo punto imposible si la excavacion es algun tanto profunda, sin el auxilio de una bomba. Otro de los inconvenientes de las neveras subterráneas es que la madera y la paja, que son los materiales aisladores más en uso para preservarlas,

se alteran más fácilmente en el sub-suelo, lo que hace más costosa su conservacion.

El mejor sistema será, pues, el que se emplea en los Estados-Unidos de América. Consiste en una casita de madera de dobles paredes, de forma rectangular, de unos 10 metros de lado por 6 de altura. Los huecos que resultan de las dobles paredes se llenan de materias aisladoras, como paja, serrin de madera, heno, corteza de encina seca, turba. Estas materias son aisladoras tanto por su propia sustancia, como por el aire que encierran. El techo está cubierto de paja, rastrojo y cañas, y acostumbran pintarlo de blanco más bien que de negro ú otro color oscuro, por la propiedad que tiene el primero de reflejar el color, mientras que el segundo lo absorbe. El tabique inferior del techo, como las paredes laterales, es doble, y el vacío que resulta se llena de sustancias aisladoras. La provision de hielo descansa sobre una especie de rejilla de madera para que se escurra el agua de fusion, cuyo contacto caldearia el hielo.

La verdadera dificultad de una nevera está en la puerta de entrada. Una puerta ordinaria no seria suficiente, porque cada vez que se abriria, se produciria una violenta corriente de aire promovida por la diferencia de temperatura, en perjuicio de la conservacion del hielo; además que, áun cuando estuviera completamente cerrada, pasaria siempre por las junturas de la madera ó las grietas accidentales, una corriente de aire

incesante muy perjudicial. Se emplean, pues, dobles puertas muy gruesas forradas de esteras y haces de paja muy apretada, y no se abre la puerta interior antes de haber cerrado tras sí la exterior. La especie de jaula de tablones que contiene el hielo no descansa directamente sobre el pavimento de la nevera, sino sobre unos pezones de madera que la elevan 10 ó 12 centímetros sobre el nivel, sirviendo este espacio vacío de depósito á las aguas de fusion para escurrirlas al exterior por una cañería de hierro, con juntura hidráulica para evitar el acceso del aire al interior del recinto.

Se construyen en la América del Norte, para familias, unas pequeñas neveras de madera de pino, de dobles paredes rellenas de serrin y turba. El fondo ó suelo está revestido de una capa de turba de 60 centímetros de espesor; el techo es de paja, rastrojo ó caña, sobresaliendo por los lados. La doble puerta, forrada de paja y estera, mira hácia el norte. Estos pequeños edificios cuestan unos 60 duros.

Nevera económica.

Escójase en una bodega el sitio más distante de la puerta, practíquese una excavacion en forma de embudo que comunique con una regata para el desagüe de la fusion. Para impedir el contacto del hielo con la nieve se reviste de tablones la excavacion, á manera

de pared, cuyos tablones se sustentan por su parte superior unos maderos de 2 metros 20 centímetros de largo, sobre 5 centímetros de escuadría. Estos maderos son para formar el cobertizo ó techado de la nevera, y se cubren con toda la tierra extraida de la excavacion bien apisonada y en forma de cúpula. Una abertura practicada en uno de los lados de la nevera servirá para colocar el hielo y para extraerlo cuando convenga. Esta abertura se cerrará con una espesa puerta de madera forrada de haces de paja y esteras muy compactas y apretadas. Dará acceso á esa entrada, que no pasará de 50 centímetros cuadrados, una escalera cuya abertura se cierra con una trampa forrada asimismo de una espesa capa de paja. Sobre la trampa, si se tiene á mano, será bueno acumular paja , hojarasca ó cualquiera otro cuerpo falso conductor del calórico. Para almacenar el hielo en este depósito, se escogerá un dia muy riguroso, y se buscarán los pedazos más gruesos de que se pueda disponer; se amontonan lo más posible en la nevera y se cierra herméticamente cuando esté atestada, para no volver á abrirla sino cuando se haya de extraer ó añadir hielo. En una nevera construida, segun acabamos de indicar, puede conservarse el hielo todo un año en el más perfecto estado de enjutez. Algunos conservan nieve en vez de hielo, en cuyo caso se amontona, apisonándola á medida que se introduce.

Fuente para conservar el hielo.

Puede conservarse 24 horas llenando de hielo un cilindro de gres ó loza metido dentro de otro de madera de bastante espesor, y cuya tapadera es asimismo de madera. El diámetro del cilindro de gres será 15 centímetros menor que el de madera, de suerte que entre la pared exterior del primero y la interior del segundo, quede un espacio vacío para llenarlo de carbon pulverizado, fuertemente apisonado. Hay que advertir que el hielo que se quiera conservar, no va directamente dentro del cilindro de gres sino dentro de un cubo de hoja de lata; se echa el hielo quebrado de antemano dentro del cubo junto con las botellas que se quiera refrescar. Entre el cubo de hoja de lata y la pared interior del vaso de gres, queda un espacio libre que se podrá llenar de agua, si se quiere, para servirla en botellas, en cuyo caso una llave dispuesta al efecto permitirá sacarla á voluntad. La tapadera de esta fuente es tambien de madera y hueca, cuyo vacío se llena de carbon. Con este aparato puede prolongarse la conservacion de ciertas sustancias alimenticias, tener siempre agua fresca á su disposicion y enfriar rápidamente ciertos comestibles.

Veamos ahora algunos procedimientos más sencillos y puramente caseros.

Para helar (frapper) el vino de Champagne.

Se toma un cubo de madera de 40 centímetros de altura; se sumerge en agua lo más fria posible para refrescarlo. Entre tanto, bátase el hielo hasta reducirlo á pedazos muy pequeños; tómense 4 kilóg. del mismo y mézclense con 1 y medio kilóg. de sal de cocina y 125 gr. de salitre muy comun. Bien mezclado todo, se toma una parte para extender una capa de 5 ó 6 centímetros en el fondo del cubo, sobre el que se colocará de pié la botella de Champagne, cuyo alrededor se llenará hasta el cuello con la parte restante de la mezcla frigorífica. Déjese tres minutos en este estado, y pasados estos, se cortarán los alambres que sujetan el tapon; se destapa la botella para dejarla así por espacio de una hora, cubriendo el aparato con una tela, ó mejor, una flanela compacta: sírvase luego. De esta manera preparado el vino de Champagne, se habrá casi desdoblado, las partes espirituosas estarán en el centro de la botella al estado líquido, y constituirán una bebida verdaderamente deliciosa, mientras que las partes acuosas están adheridas á las paredes de la botella, donde se han solidificado.

Otra.

Servirse de una mezcla menos refrigerante, por ejemplo, la indicada en el artículo anterior, excepto el salitre. Se coloca de la misma manera la botella de Champagne, y se la deja una hora en contacto con la mezcla frigorífica. Así no se congela ninguna parte del vino, sino que conserva el gusto que le es propio y tiene aquel grato frescor que tanto agrada á los aficionados.

Botellas de agua helada (frappée).

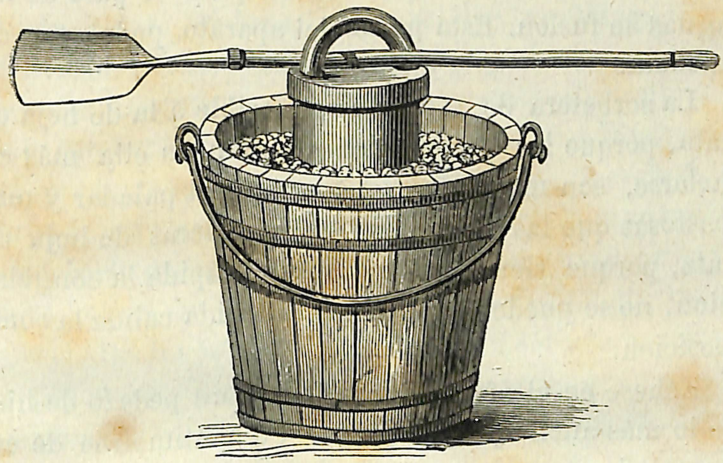
Tómese una cubeta capaz para 12 garrafas, de 40 centímetros de altura, por lo menos.

Hágase una mezcla refrigerante en las proporciones siguientes:

Hielo machacado.	16 kilóg.
Sal de cocina.	3
Salitre comun.	500 gr.

Tómese la mitad de esta mezcla, extiéndase por el fondo de la cubeta, y colóquense sobre la primera capa las 12 garrafas llenas de agua lo más fresca posible, hasta cuatro dedos de la abertura. Llénense los vacíos

que haya entre cada botella, con la otra mitad de la mezcla refrigerante, amontonándola bien con una espátula de madera hasta formar al rededor de las garrafas una masa unida y compacta. Cubrir el todo con un lienzo, ó mejor, una flanela espesa, y dejarlo en este estado por espacio de dos horas, al cabo de las cuales el agua de las garrafas estará completamente helada.



HELADOS, SORBETES Y GRANIZADOS.

HELADOS.

Uso de la sorbetera (1).

Tómese una de estaño, y una corchera 8 centímetros más alta y 14 más ancha que la sorbetera: en el fondo

(1) Designaremos por este nombre, aunque no esté en el diccionario, el instrumento de metal que sirve para helar sorbetes y helados, con preferencia á la palabra *nevera* que, segun aquel, significa el sitio en que se conserva la nieve. Segun esto, el aparato para helar á la mano en la série de operaciones que vamos á describir, se compondrá de la *sorbetera*, propiamente dicha, y la *corchera*, cubo ó cubeta hecha de corcho empegado en que se pone á helar la sorbetera.

de la corchera habrá un orificio para el paso de las aguas de fusion. Esta parte del aparato podrá ser de madera.

La sorbetera de estaño es preferible á la de hoja de lata, porque las preparaciones tardan en ella más en helarse, son más dulces, más gratas al paladar y más pastosas que las preparadas en sorbeteras de hoja de lata, porque siendo en estas más rápida la congelacion, no se puede sazonar con la debida calma la composicion.

Echese en el fondo de la corchera un pedazo de hielo lo más ancho posible y de 5 á 6 centímetros de espesor; derrámese una capa de sal marina machacada sobre la nieve y colóquese encima la sorbetera. A falta de pedazo de hielo, échese una mezcla de dos partes de hielo machacado ó de nieve y una parte de sal marina. La sorbetera será tres centímetros más alta que la corchera sin contar el tapon. El espacio libre que queda entre la pared interior de la corchera y la exterior de la sorbetera, se llenará con aquella mezcla refrigerante bien amontonada y repartida con el mayor cuidado posible.

Esta operacian se efectuará en un local fresco, para que la operacion sea más rápida. No se dejará de la mano el aparato para evitar la formacion de trozos sueltos, y que salga defectuosa la congelacion. Esta operacion requiere muchísimo cuidado. Al someter la sorbetera á la accion de la mezcla refrigerante, se le

echarán dos terceras partes de la composicion que se quiera helar, se tapa bien y se dan vueltas rápidamente de derecha á izquierda por espacio de unos diez minutos. Destápese entonces el aparato sin retirarle de la corchera, y con la espátula despéguese la porcion del producto que se haya condensado ó adherido á la pared interior, echándola hácia el centro, y meneando por espacio de diez ó doce minutos para mezclar esta parte helada de la crema con la parte líquida de la misma. Hecho esto, tápese otra vez la sorbetera, tómese por el asa, dénse vueltas sin interrupcion por un cuarto de hora para que no se formen hielos sueltos, pues el mérito del helado está en la perfecta uniformidad de la masa.

Se abre por segunda vez la masa para reiterar la operacion anterior, y así sucesivamente hasta que la crema sea perfectamente homogénea, pastosa y sin grumos apreciables al tacto. Durante la operacion, se suelta alguna vez por el pequeño orificio practicado en el fondo del cubo, el agua que se halla acumulada allí, y se añadirá al rededor de la nevera una nueva porcion de hielo ó nieve machacada en sustitucion de la que haya podido perder la corchera por el deshielo durante la operacion. Lista la congelacion, sírvase el helado. Si no se sirve en el acto, se dejará en el cubo dándole un nuevo apreton antes de sacarlo.

Si se quiere un helado en forma de queso ó de un fruto cualquiera, échese en un molde de hoja de lata,

ó mejor aún, de estaño, tápese bien y cúbrase de hielo machacado. Antes de servirlo sumérjase el molde en agua caliente, pero con mucha rapidez para que no se derrita; enjúguese el molde, ábrase, échese en un plato y sírvase con prontitud.

Siendo estas observaciones aplicables á toda clase de helados, no nos ocuparemos sino de aquellos que tienen más aceptacion; pero se procederá de la misma manera para prepararlos de la clase que se quiera.

Helado de vainilla.

Hágase hervir á fuego suave un litro de buena crema dulce. Entre tanto, bátanse bien en un cazo 6 claras de huevos muy frescos, y cuando tengan buena consistencia, se añadirán cuatro yemas, 250 gramos de azúcar machacado al mortero y 15 gramos de vainilla cernida.

Menéese bien la mezcla con un mazo de mimbres; se echa poco á poco la crema hirviendo, se bate bien la mezcla, se lleva al fuego para darle tres ó cuatro hervores; se cuela por tamiz meneando para facilitar el paso y se pone á enfriar. Échese la mezcla en la sorbetera, tápese, hiélese, segun se ha indicado.

Helado de agraz.

Desgránense y machâquense en un mortero 2 kil. de agraz; remójense con 1 litro de agua, y cuélese por tela retorciendo para exprimir todo el jugo, al que se añadirá 1 kil. de azúcar quebrado. Agítese para derretir completamente el azúcar, échese á la sorbetera é hiélese, segun se ha indicado.

Helado de frambuesas.

Estrujar en un barreño 1 kil. de buena frambuesa, pasarlo por tamiz de clin muy espeso. Clarifíquese por separado 1 kil. de azúcar con 1 litro y medio de agua, espúmese y añádase el zumo de frambuesas; cuélese otra vez por tamiz, échese en la nevera, hiélese segun se ha indicado.

Helado de fresas.

Se prepara como el de frambuesas, pero puede echarse menos azúcar, ya que la fresa sea más dulce que aquel fruto.

Helado de grosella.

Estrújese en un barreño 1 kil. de buena grosella en racimos y 300 gramos de cerezas; exprímase el zumo por lienzo ó tamiz de clin espeso; mézclese con 1 kil. de azúcar clarificado, espumado y cocido á la capa; hiélese como se ha indicado.

Podrán sustituirse las cerezas por frambuesas, para que gane en perfume la preparacion.

Helado de pistacho.

Se mondarán 500 gramos de pistacho que se irán echando al agua fresca. Escurridos y enjutos en una servilleta, se machacan en el mortero con una cucharada de crema doble y la raspadura de un limon. Reducido á pasta, se echan en un cazo con 10 yemas de huevos muy frescos y 400 gramos de azúcar en polvo finamente cernido. Se mezcla todo íntimamente, y se adiciona poco á poco 1 litro y medio de buena crema doble. Cuézase lentamente revolviendo sin interrupcion, hasta que empiece á espesar, pero de ninguna manera hervirlo, porque los huevos se coagularian; añádase un poco de decoccion fuerte de espinacas para

dar una hermosa coloracion verde al helado; cuélese por estameña, déjese enfriar é hiélese, segun se ha indicado.

Helado de naranja.

Despelléjense 12 buenas naranjas de Valencia; divídanse en cuartas partes y macháquense en un mortero de mármol con las raspaduras de dos pellejos de las mismas; cuélense por fuerte expresion en un lienzo; mézclese el zumo obtenido con 250 gramos de azúcar clarificado y espumado con dos vasos de agua: cuélese por estameña, échese á la sorbetera, hiélese.

Helado de limon.

Se prepara como el anterior, pero á causa de su mayor acidéz, se añadirá mayor cantidad de azúcar.

Helado de almendras.

Se toman 250 gramos de almendras dulces y 25 gramos de almendras amargas: se echan uno ó dos minutos en agua hirviendo, se mondan de las películas y se echan una tras otra al agua fresca; despues se escur-

ren, enjugan con una servilleta y machacan en un mortero con un terron de azúcar y algunas gotas de agua. Cuando bien machacadas, se les añade 60 gramos de agua de azahar y un vaso grande de leche, se mezcla bien, se cuela por lienzo y estruja, añadiéndo otro vaso de leche y un vaso de buena crema doble. Dése un ligero hervor, y enfriado, hiélese.

Helado de flor de naranja (azahar).

Tómense 250 gramos de buena flor bien mondada de todas las partes verdes; échense en un vaso con 750 gramos de azúcar diluido en tres vasos de agua; mézclese, tápese y déjese 5 ó 6 horas en infusion: cuélese por tamiz de seda, añádase el zumo de un limon, hiélese.

Helado de albaricoques.

Escójanse dos docenas, de los llamados de espaldar, muy maduros: déseles algunos hervores en medio litro de agua; échense en un tamiz colocado sobre un barreño para recibir la pulpa á medida que se van estrujando con una cuchara ó una espátula. Cuélense igualmente por el tamiz al mismo tiempo que los albaricoques, una docena de sus almendras machacadas con

algunas cucharadas de agua y el zumo de un limon, y añadiendo al barreño 300 gramos de azúcar clarificado, hiélese.

Helado de melocoton.

Se prepara como el de albaricoques. Si se emplean melocotones en perfecto estado de madurez, no hay necesidad de cocerlos para pasarlos por tamiz. Por 30 melocotones se pondrán 750 gramos de azúcar clarificado.

Helado de rosa.

Hágase hervir 1 libra de crema; retírese de la lumbre añadiendo tres puñados de pétalos de rosas frescas, bien mondadas y limpias. Remuévase el todo, tápese la vasija y déjese en infusion hasta que se enfrie. Pásese entonces por tamiz, y dilúyanse en el líquido ocho yemas de huevos frescos en 250 gramos de azúcar raspado y cernido. Póngase á fuego suave, removiendo sin cesar hasta espesar la crema, pero sin hervir, porque los huevos se cuajarian; pásese otra vez por tamiz, déjese enfriar, hiélese como de costumbre.

Helado de café.

En 1 litro de crema hirviendo se echan en infusion 250 gramos de café (mezcla Borbon, Martínica y Java) suficientemente tostado: se deja media hora en infusion. Por separado se preparan en un barreño, hasta mezclarlo perfectamente, 400 gramos de azúcar raspado y cernido con 10 yemas muy frescas, mézclese la crema, hágase espesar á fuego suave, enfríese é hiélese como de costumbre.

Helado de avellana.

Tuéstense en un cazo ordinario 200 gramos de avellanas, removiéndolas de contínuo para que se tuesten por igual. Cuando empiezan á tomar un color ligeramente amarillo, macháquense en el mortero y pónganse en infusion en 1 litro de buena crema hirviendo; déjense enfriar, pásense por tamiz y bátase la crema, en 350 gramos de azúcar raspado finamente cernido, y 10 yemas muy frescas. Póngase el todo á la lumbre, espésese calentando á fuego suave y sin hervir, para que los huevos no se coagulen. Al retirar del fuego la composicion, se le echa medio vaso de marrasquino de Zara, déjese enfriar é hiélese como de costumbre.

Helado de piña (ananás).

Se corta á pedazos medio kilógramo de piña, y se echan en infusion en una vasija tapada, en medio litro de jarabe de azúcar clarificado, espumado y cocido á media bola. Se deja dos horas en infusion; se escurre el fruto y machaca en un mortero, remojándolo poco á poco en medio litro de buena crema doble; cuélese por tamiz, y despues de haber añadido el zumo de un buen limon, hiélese.

Helado de grosella negra.

Cuézase á media capa 1 litro de azúcar clarificado y espumado, añádase el zumo exprimido, al través de un tamiz, de 600 gramos de grosella negra muy madura y el de cuatro buenos limones; mézclese con cuidado é hiélese segun costumbre.

Helado de cerezas.

Móndese de sus huesos y palos 1 kilo. de buena cereza para machacarla luego al mortero; échense en 1 litro de azúcar clarificado espumado, cocido á medio baño y bien caliente. Déjese 12 horas en infusion; añádase el zumo de dos buenos limones, cuélese por tamiz, hiélese.

Helado de guindas.

Macháquense los huesos con las guindas, y por lo demás, como el anterior.

Helado de granada.

Macháquense á la vez en un mortero 100 gramos de grosellas encarnadas y las pepitas de cuatro granadas; colado por lienzo, junto con el zumo de dos limones regulares, se echa en 1 litro de azúcar espumado, clarificado y cocido á medio baño: llevado al fuego se eleva la coccion á este punto, cuélese por tamiz é hiélese.

Helado de ciruelas.

Se toman dos docenas de ciruelas cláudias maduras, pero aún tiernas. Se machacan al mortero, se echan en un tarro con 1 kilóg. de azúcar clarificado y espumado con un vaso de agua. Se añadirá el zumo de cuatro limones y las almendras de los huesos machacados al mortero; mézclese todo, déjese cuatro horas en infusion, cuélese por tamiz, hiélese.

Helado de peras.

Tómense, con preferencia á toda otra clase, la pera llamada Crásana, diez de estas; ábranse para quitarlas el corazon y macháquense al mortero sin pelarlas. Se cuelan por tamiz, recogiendo el zumo en un tarro; añádanse 1,500 gramos de azúcar cocido á medio baño, el zumo de cuatro naranjas, mézclese, enfríese, hiélese.

Helado de melon.

Escójase un buen melon verde bien jugoso y dulce; sepárese la pulpa de las partes que no lo son y cuélese por tamiz. Se recoge la pulpa en un barreño y se mezcla con 800 gramos de azúcar clarificado, espumado y cocido á medio baño, y el zumo de una gruesa naranja: se cuela por tamiz despues de dos horas de infusion y se hiela.

Helado de mil frutas.

Se machacan en un mortero 50 gramos de pistachos, 50 de angélica, 50 de almendras dulces, 50 de muy buen cidrato, 6 gramos de almendras amargas, tres albaricoques, tres melocotones, el zumo de una buena naranja, 100 gramos de cerezas y 100 de grosella; se echa junto en un tarro, se añade 1 kilóg. y

medio de azúcar clarificado, espumado y cocido á medio baño, se pone cuatro horas en infusion, se cuela por tamiz y se hiela.

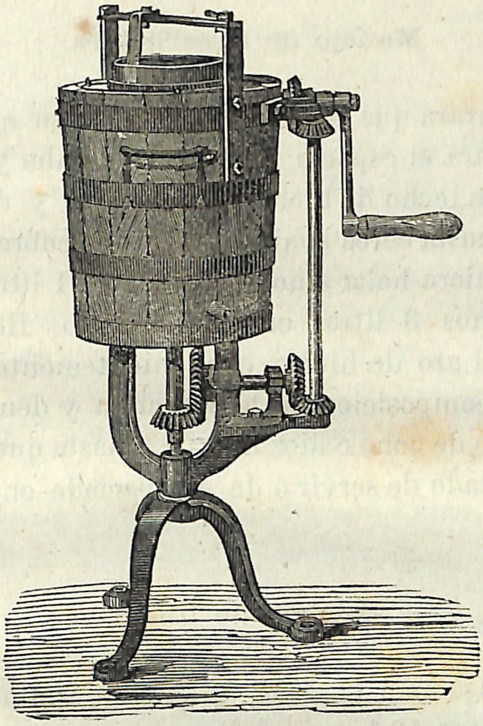
Helado arlequin.

Se compone de varias clases de helados. Se preparan en un molde de cuatro divisiones: en una se pone helado de crema de vainilla, en otra, de naranja, en otra, de melocoton, y en la última, de grosella. Estos cuatro helados se habrán tomado de cuatro distintas sorbeteras. Cuando el molde esté muy relleno y se tenga la seguridad de que no hay ningun vacío, se retiran las hojas de lata que forman los compartimientos, los cuales estarán dispuestos de manera que salgan con facilidad; ciérrese el molde é hiélese.

Helado de vinos licorosos.

Echese en un cazo una botella de buen vino de Málaga, una botella de agua, el zumo de seis limones, la mitad de la película de un limon y 250 gramos de azúcar. Caliéntese suavemente por un cuarto de hora, cuélese por tamiz en un barreño; añádanse cuatro claras de huevo batidas al blanco; mézclese hasta formar mezcla perfecta é hiélese.

Estos helados pueden ser tambien de Champagne, Madera, Frontiñan, Moscatel, Jerez, Malvasía, etc.



SORBETES.

Los sorbetes son licores destinados á ser helados. Se componen de crema dulce, mezclados con almendras dulces ó amargas, pistachos, té, café, cocholate, vainilla, etc., etc., y una cantidad más ó menos considerable de azúcar. Tambien se componen sorbetes con el zumo de ciertos frutos edulcorado con azúcar.

Manejo de la sorbetera.

Se procurará que la sorbetera esté en su quicio: luego se llenará el espacio vacío entre el cubo y la sorbetera con un lecho de hielo desmenuzado y uno de sal granada, hasta cerca la altura del aro de cobre, ó menos, si no se quiere helar sino medio litro ó 1 litro: pueden helarse unos 3 litros en este aparato. Hecho esto, adáptese el aro de hierro convenientemente ajustado; échese la composicion en la sorbetera y dénse vueltas por espacio de ocho ó diez minutos, hasta que el sorbete esté en estado de servir ó de ser vaciado en un molde labrado.

Sorbete de limon.

Derrítanse en 1 litro de agua 750 gramos de azúcar; se toman 10 hermosos limones, se enjugan y cortan trasversalmente en dos partes; estrújense con fuerza para esprimir el jugo; sumérjanse en agua azucarada y prénsense para separar todo el jugo y la esencia de la corteza. Se mezcla bien el todo con agua azucarada y se echa el licor en la sorbetera para helar segun la regla.

Sorbete de naranja.

Se toman 10 naranjas y 2 limones de primera calidad: se enjugan con una servilleta; se raspan algunas cortezas, se cortan en dos partes las naranjas y limones, se estrujan para extraerles el zumo para mezclarlo con 750 gramos de azúcar derretido en 1 litro de agua; pásese por tamiz de clin bien compacto, échese en la sorbetera y se hiela como de costumbre.

Sorbete á la crema.

Dilúyanse en 2 litros de crema seis yemas muy frescas, añadiendo una buena cucharada de agua de azahar y una vaya de vainilla pulverizada. Caliéntese á fuego suave hasta dar un hervor tapado y cuélese por tamiz. Dilúyanse en esta crema 375 gramos de azúcar, enfríese y échese á la sorbetera para helarla. Cuando el licor se haya convertido en una nieve ligera, agítese vigorosamente y por mucho tiempo con la espátula de madera. Cuando el hielo del cubo se haya derretido por completo, quítese la sorbetera, agítese la mezcla refrigerante con una larga espátula de madera y con bastante fuerza para desprender y mezclar con las partículas de hielo la sal que se haya precipitado al fondo del cubo. Esta operacion tiene por objeto acrecentar el frio por algunos instantes. Colóquese otra vez la sor-

betera en la mezcla refrigerante, dénse vueltas segun se ha explicado, y agítese otra vez el líquido con la espátula, hágase escurrir el agua salada por el orificio practicado en la parte inferior del cubo, el cual vuelve despues á cargarse con igual cantidad de mezcla refrigerante.

Si no se quisiere acelerar la operacion no se dén mas vueltas á la sorbetera; en este caso, agítese vigorosamente y por largo rato el líquido con la espátula hasta volverse el hielo mas untuoso, y entonces es cuando debe servirse el sorbete.

Sorbete de fresas.

Se toman 400 gramos de zumo de fresas, se mezclan con 1 litro de agua, una cucharadita de esencia de limon, una cantidad igual de agua de azahar y déjese tres horas en infusion. Cuélese el todo por tela en un tarro; exprímanse las heces derritiendo en ellas medio kilógramo de azúcar; filtrese por manga este licor hasta que salga límpido del todo; échese en la sorbetera é hiélese.

Sorbete de marrasquino.

Mézclense en un barreño 800 gramos de azúcar clarificado y espumado, una buena cucharada de agua de azahar y algunas gotas de esencia de vainilla. Se lleva

á la sorbetera; hiélese, y cuando la mezcla empiece á cuajar, adiciónese medio vaso de buen marrasquino; menéese de nuevo con la espátula y sírvase cuando el sorbete sea de un hermoso color blanco.

Sorbetes de kirsch-wasser, perfecto amor, y ron de Jamaica.

Se preparan como el anterior.

Sorbete de rosa.

Se cuecen á medio baño 800 gramos de azúcar clarificado y espumado; se añaden 50 gramos de agua de rosas: mézclese, hiélese, y cuando la mezcla empiece á cuajar échense á la sorbetera dos cucharadas de espíritu de vino con una sola gota de esencia de rosa; agítese con la espátula, y sírvase como de costumbre.

Sorbete de vinos licorosos.

Pónganse en infusion por 4 horas, en un barreño, 5 gramos de canela, el zumo de tres limones, las raspaduras de dos de estos frutos y 800 gramos de azúcar clarificado, espumado y cocido á medio baño; cuélese por tamiz espeso, échese en la sorbetera y hágase helar. Cuando la mezcla empieza á helar, échense en la sorbetera unos cinco decílitros del vino licoroso que se quiera, menéese algunos minutos con la espátula, añá-

danse cinco claras de huevo batidas, menéese por un cuarto de hora esta mezcla y sírvase.

A falta de vinos licorosos, se pondrán buenos vinos comunes, tintos ó blancos.

Sorbete de café.

Echese en infusion por 25 minutos, en 2 litros de agua hirviendo, medio kilógramo de buen café tostado á punto; añádanse 850 gramos de azúcar quebrado y menéese todo hasta derretirse; filtrese por manga muy espesa, échese á la sorbetera, hiélese y sírvase.

GRANIZADOS.

Bebidas aromatizadas con el zumo de frutas. Para helarlas sirven las mismas reglas que para los sorbetes, con esta diferencia, que se emplea una mezcla menos refrigerante.

Granizado de cerezas.

Macháquese 1 kil. de buena cereza, en un mortero; échese en un barreño con 850 gramos de azúcar clarificado, espumado y cocido á media consistencia de caramelo; se añadirá el zumo de tres buenos limones; se echará en infusion por tres horas; se pasará por tamiz de seda; hiélese como se ha dicho en el artículo anterior. Se preparan de la misma manera los granizados de guindas.

Granizado de melocoton.

Escójanse 12 buenos melocotones, muy maduros y jugosos. Estrújense con la mano sobre un tamiz: añádase al jugo de los mismos, los huesos groseramente machacados y pónganse en infusion cuatro horas

en 1 kilóg. de azúcar cocido á medio baño, con el zumo de cuatro grandes limones. Cuélese otra vez por tamiz é hiélese segun costumbre.

Granizado de naranja.

Dos horas en infusion en un barreño la mezcla siguiente: 1 kilóg. de azúcar clarificado, espumoso y cocido á la capa, el zumo de cinco naranjas, las peliculas de tres, el zumo de un buen limon, y pasado por tamiz de clin muy compacto, hiélese, segun costumbre.

Granizado de limon.

Como el anterior.

Granizado de fresas.

Tómese 1 kil. de fresas mondadas y 500 gramos de grosella en racimos. Con la mano se estruja y recoge el zumo en un barreño; se cuela por torcion en un lienzo. Mézclese el zumo obtenido con 1 kil. y medio de azúcar cocido á medio baño, añádase el zumo de dos limones; se cuela de nuevo por tamiz y se hiela como de costumbre.

Granizado de grosella.

Tómese 1 kil. de grosellas rojas bien maduras, medio kil. de frambuesas, limpíense bien, machúquense en un barreño y cuélense por tamiz. Mézclese este zumo con 1 kil. y medio de azúcar cocido á medio baño, déjese cuatro horas en infusion, hiélese como de costumbre.

Granizado de pistacho.

Echense 50 gramos de pistacho en agua caliente, durante dos minutos; retirados se mondan las cortezas y se echan en agua fresca. Escúrranse en una servilleta blanca y machúquense en un mortero con algunas gotas de zumo de limon. Luego de reducidos á pasta fina, se mezclará 1 kil. de azúcar cocido á regular consistencia y se adicionarán dos cucharadas de agua de azúcar; se colará por tamiz de clin compacto y se helará segun costumbre.

OTRAS PREPARACIONES HELADAS.

Ponch á la romana.

Sobre la película de tres limones, échese medio litro de agua hirviendo, derritiendo en ella 250 gramos de azúcar. Déjese en infusion hasta que se enfrie. Entonces se añadirá el zumo de tres limones; se colará por tamiz compacto y echará á la sorbetera para helar, pero procurando remover bien con una espátula para que la mezcla espume. En el acto de servir, se añade un vaso de ron y uno de marrasquino de Zara; mézclese todo perfectamente para que la preparacion no tenga tiempo de derretirse.

Bischoff helado.

Se echará cuatro horas en infusion, en 1 kilóg. de azúcar cocido, la película de dos naranjas y de dos limones, 5 gramos de clavos especia, 5 gramos de canela, 2 gramos de vainilla y el zumo de una naranja y de un limon. Cuélese por tamiz compacto, hiélese, y cuando la preparacion empiece á cuajar, échese á la

sorbetera una botella de buen vino de Champagne; menéese por un cuarto de hora y sírvase en copas como el sorbete.

BOMBAS.

Dilúyanse en un cazo, seis yemas muy frescas en medio kilógramo de azúcar clarificado; menéese sin cesar con una espátula hasta que la composicion esté á á punto de hervir, cuélese por tamiz sobre un barreño, bátase bien á lo menos media hora este aparato; añádase 1 litro de crema batida y el licor que se desee, kirsch-vaster, ron, marrasquino, anisete, tintura de vainilla, etc., etc. Esta composicion se echa en un molde que con media hora de anticipacion se habrá puesto á refrescar en el cubo de la sorbetera; tápese, y guarnézcase de hielo machacado, sal y salitre todo el contorno y la cúspide del molde. Se cubre todo con una espesa manta de lana, á fin de evitar el calor exterior, dejándolo en este estado hasta que la bomba haya cuajado. En el acto de servirla se sumergirá rápidamente el molde en agua un poco caliente; túmbese sobre una compotera, y en una servilleta se sirve en seguida.

Pueden hacerse bombas de café, chocolate, frutas, como albaricoques, melocotones, grosellas, ananás, frambuesa, poniendo la pulpa de alguno de estos frutos en la composicion antes de someterla al hielo.

PONCHES.

El ponche se compone en general de un licor espirituoso, azúcar y limon, y alguna vez se le añade té ó culantrillo. Esta bebida suele tomarse caliente, pero se toma tambien helada. En las recetas que vamos á citar, indicaremos las dósis más precisas para que el operador pueda descansar con toda seguridad en ellas; pero tampoco son recetas que no permitan alguna variacion; muy al contrario, se echará más azúcar, aguardiente ó ron, segun que se quiera obtener un producto más ó menos fuerte, segun la mayor ó menor espirituosidad de los licores.

El ponche que tiene más consumo, es el ponche al ron, pero como su precio es más elevado que el de aguardiente, se puede, por economía, emplear estos dos licores por partes iguales.

El ponche se beberá siempre muy caliente. Si alguna vez se enfria, se volverá á calentar al baño maría. Lo mejor es quemarlo en el acto mismo de servirlo. Si se quema demasiado, se destruye la parte espirituosa, y por consiguiente, su fuerza; pero en cambio es más dulce y untuoso.

Para inflamarse el ponche, debe contener cierta can-

tidad de alcohol; sin esta condicion no puede inflamarse. El primero de que vamos á ocuparnos, el *ponche de familias*, se halla en este caso; arde con dificultad, lo mismo que el ponche al vino.

Otro.

Tómense tres buenos limones, cuyas películas se cortarán á pequeños pedazos tan delgados como pueda ser. Móndese la pulpa de toda la piel blanca, hágase tajadas, quítense las pepitas y échese todo á hervir en un litro de agua, dando algunos hervores. Dados estos, se retira del fuego, se añaden 2 gramos de buen té verde, y se deja dos minutos en infusion: cuélese por tamiz de clin muy compacto ó por servilleta, y adiciónese un litro de aguardiente fuerte, 275 gramos de azúcar blanco; vuélvase á la lumbre, y cuando esté á punto de hervir, échese á la ponchera y sírvase caliente.

Este ponche es muy ligero y agradable, y no hay inconveniente en beberlo en bastante cantidad. Sin embargo, puede aumentarse su fuerza á voluntad, disminuyendo la cantidad de agua.

Ponche para familias.

Tómese un pedazo de azúcar de cerca 250 gramos, estregado con la corteza de un buen limon: échese á

este azúcar un gran vaso de infusion concentrada é hirviendo de té negro; esprímase el zumo de dos limones despepitados; viértase sobre estas materias un litro de buen aguardiente; inflámese, agítese con el cucharon, y reducido á la tercera parte, se apaga soplando por encima. Entonces puede servirse.

Ponche al vino.

Pueden prepararse, segun hemos dicho más arriba, al vino de Champagne, al vino tinto, etc., añadiendo junto con el aguardiente, una botella del vino que se quiera emplear. Se prepara tambien, mezclando en una ponchera el zumo de dos limones, un vaso de aguardiente, una botella de vino de Burdeos y un litro de agua hirviendo, en la cual se habrán echado en infusion 2 gramos de canela y diluido 400 gramos de azúcar.

Si se hace uso del vino de Sauterne, adiciónese medio vaso de aguardiente, medio vaso de anisete, y el ponche será delicioso.

En fin, si se quiere preparar un ponche al vino de Madera, adiciónese una botella de este vino al ponche preparado, segun se ha dicho en el *ponche de familias*.

Ponche al ron.

Prepárase como los anteriores, con la sola diferencia de que se pone ron en lugar de aguardiente.

El ponche al rack se prepara de la misma manera.

Ponche de kirsch-wasser.

A fuego suave se derriten en un cazo del oficio, 500 gramos de azúcar en un litro de agua: adiciónese un litro de buen kirsch-wasser, y sírvase caliente.

Ponche de wiskey.

Como el anterior, variando tan solo el kirsch por el wiskey.

Ponche de ananás.

Como en el ponche ordinario, quémese 1[2 kilóg. de azúcar en un litro de ron y un litro de buen aguardiente de Cognac hasta reducirlo á una tercera parte. Adiciónese el zumo de tres naranjas, un ananás cortado á pedazos, una botella de buen vino de Sauterne: macérese una hora, pásese por tamiz, vuélvase al fuego, sírvase caliente.

Ponche á la inglesa.

Echese en infusion en 1[2 litro del agua hirviendo, 70 gramos de té verde, con la película de tres limones: á los veinticinco minutos de infusion cuélese por ta-

miz; añádase el zumo de tres limones, 300 gramos de azúcar raspado, una botella de ron añejo de las Antillas; se derrite el azúcar y se sirve caliente.

Ponche dulce.

En un litro de agua comun, échese en infusion por dos horas, el zumo de cinco naranjas, el zumo y las películas de tres limones; cuélese por manga y adiciónese á la mezcla una botella de buen aguardiente, media botella de ron añejo, 1 kil. de azúcar cocido y una infusion de té negro en medio litro de agua: sírvase caliente.

Ponche para conservar y bonificar en botellas.

Por menos de 4 reales la botella, puede obtenerse un excelente ponche para las veladas de invierno, preparado con un año de anticipacion que lo bonifique. Tómese:

Ron comun.	3	botellas.
Aguardiente de caña sin resabio.	9	»
Limones..	12	»
Té negro.	30	gramos (1 $^1/_2$ onza).
Té verde.	30	» (id.)
Azúcar en bruto..	5	kilóg. (15 libras).
Agua.	12	» (30 libras).

Frótense 125 gramos (4 y media onzas) de azúcar blanco por la superficie de varios limones hasta que esté

bien impregnado de su zumo, y mézclese al azúcar bruto. Háganse rodar sobre una mesa los limones apretándolos con la mano, hasta ablandarlos bien para obtener todo el zumo posible. Córtense, y exprímase el zumo sobre el azúcar, colocado entonces en un vaso á propósito. Disuélvase el azúcar en el agua caliente indicada. Extráiganse tres litros de la misma, échese á hervir y viértase sobre el té. Hecha la infusion, se vierte con las hojas sobre el agua que tiene el azúcar en disolucion, se añade el azúcar y el aguardiente, y mezclado todo perfectamente, se cuela por manga y embotella. Se puede aumentar ó disminuir la fuerza de este ron.

Las botellas se tapan, lacran y colocan echadas en sitio fresco. Cuando se quiera servir el ponche, se calienta la botella al baño maría, y cuando ha alcanzado la temperatura que se desea, se sirve en vasos ó copas de cristal.

Ponche á la leche.

Tómense:

Nuez moscada quebrada.	1
Limones.	18
Canela.	4 gramos.

Quítense las películas de 12 de los 18 limones, y échense 24 horas en infusion, junto con la canela y la nuez, en una botella de buen ron.

Despues se toma:

Ron..	4 botellas.
Agua.	4 »
Azúcar blanco de buena calidad. . .	1 kil. (2 ½ libras)

Se exprime el zumo de los 18 limones y mezcla todo; se pone á calentar en un barreño de porcelana, y cuando está próximo á hervir, se añaden dos botellas de leche, vertiéndolas despacio y meneando siempre la mezcla. Cuando se ha echado la leche, se retira del fuego, se tapa con un lienzo para dejarlo dos horas en reposo, trascurridas las cuales, se cuela por manga, cuidando de volver á echar á la manga el primer licor, que no suele ser claro, hasta que salga límpido. Se embotella y tapa cuando el licor está frio.

Este ponche se sirve frio ó helado. Conservado en botellas constituye un licor que compite con los más acreditados de mesa.

Ponche caliente á la romana.

En un cazo estañado suficientemente grande, se echarán tres yemas muy frescas, 75 gramos de azúcar raspado y cernido, el zumo de un limon, tres cucharadas de agua caliente y tres de marrasquino de Zara ó de ron; póngase el cazo á fuego dulce, menéese vivamente la mezcla hasta formarse una espuma muy espesa. Se sirve en vasos como el ponche.

Ponche de invierno.

Mézclense en un gran vaso de agua 60 gramos de azúcar raspado, dos yemas muy frescas, bátanse con

cuidado hasta que las yemas estén bien diluidas: en este estado se llena el vaso de agua hirviendo y menéese aún con la cuchara.

ZABAYONES.

Zabayon al vino de Marsala.

Bátanse en un barreño dos yemas y medio kilógramo de azúcar en polvo y cernido; se vá echando poco á poco un litro de vino de Marsala, y se añaden veinte gotas de tintura de vainilla: cuélese por tamiz; llévese á fuego suave en un cazo estañado; bátase constante y vivamente hasta que espume espeso, y sírvase caliente.

Zabayon á la vainilla.

Bátanse en un barreño doce yemas muy frescas, una vaina de vainilla machacada, dos vasos de buena crema doble, medio kilógramo de azúcar raspado, y conclúyase segun lo indicado en el artículo anterior, y añadiendo á la mezcla un litro de leche fresca.

Zabayon de chocolate.

Derrítanse á fuego suave, cinco tablillas de chocolate

á la vainilla en un litro de leche; mézclese con doce yemas de huevo bien batidas en medio kilógramo de azúcar raspado; cuélese por tamiz, y en lo demás, procédase como para el Zabayon al vino de Marsala.

Zabayon al café.

Tuéstense 250 gramos de buen café. Muélase y échese media hora en infusion en un litro de agua hirviendo: entre tanto, y por separado, bátanse en un barreño hasta mezclarlo perfectamente, doce yemas de huevos muy frescos y medio kilógramo de azúcar raspado muy cernido, Cuélese por tamiz, y lo demás como para el *zabayon de Marsala*.

Zabayon; crema espumosa italiana.

Tómense 12 yemas muy frescas, 4 vasos comunes de vino de Madera ó de buen vino blanco, 185 gramos de azúcar quebrado y un pellizco de canela en polvo: póngase junto á fuego vivo, menéese vivamente con un molinete de chocolatera, y sírvase aprisa en copas.

Espuma de chocolate.

Derrítanse 185 gramos de chocolate en un gran vaso de agua caliente, reduciéndolo á dos terceras partes; añádanse seis yemas frescas y menéese como en el caso

anterior. Un rato despues se añadirá medio litro de muy buena crema y bastante azúcar en polvo; menéese rápidamente; luego bátase con fuerza hasta que espume, ó mejor, servirse de un molinete de chocolatera para que suba más pronto la espuma, y sírvase.

Prepáranse de la misma manera los zabayones de marrasquino, perfecto amor, anisete, ron y otros licores muy aromáticos.

Limonada.

Tómense 15 hermosos limones muy maduros y jugosos: exprímase su jugo en un barreño que contenga dos litros de agua y exprímase la corteza para retirar una parte de la esencia. Tápese el barreño; déjese una hora larga en maceracion; cuélese por lienzo, añádanse 750 gramos de azúcar cocido, mézclese y sírvase en garrafones.

Naranjada.

Echese en un barreño 2 litros de agua, el zumo de 12 naranjas, la película de 6, el zumo de 3 limones, y déjese dos horas en infusion; cuélese por manga y azucárese con 700 gramos de azúcar cocido. Esta limonada es deliciosa y muy refrescante.

Limonada caliente.

Echense dos minutos en infusion dos limones en ruedas delgadas, con su corteza, en un litro de agua, azucárese segun el gusto de cada uno, y sírvase caliente.

Limonada al vino de Burdeos.

Echese hora y media en infusion en un barreño, la película de un limon, el zumo de 4 y de 1 naranja, una botella de Burdeos, medio litro de agua y 250 gramos de azúcar; bátase para derretir el azúcar, cuélese por manga, y sírvase.

Bebida refrescante de grosellas.

Pásense por tamiz despues de machacadas en un barreño, 750 gramos de grosellas y 250 gramos de frambuesas muy maduras; échese una hora en infusion el zumo obtenido en un litro de agua muy fresca, y 300 gramos de azúcar cocido; cuélese por manga y sírvase en vasos medio llenos.

Bebida refrescante de fresas.

Móndese 1 kilóg. de fresas; macháquense en un bar-

reño, añadiendo el zumo de 4 limones y de una naranja, dos litros de agua, 1 kilóg. de azúcar cocido; menéese junto, déjese dos horas en infusion, cuélese por manga y sírvase como la anterior.

Bebida refrescante de cerezas.

Quítense los mangos y los huesos á 1 kilóg. de hermosas cerezas; macháquense bien estas en un barreño y los huesos en un mortero, mézclese todo; añádase un poco más de un litro de agua fresca y 400 gramos de azúcar cocido; déjese tres horas en infusion, cuélese por tamiz, y luego por manga, adiciónese un vaso de buen kirsch y sírvase como la anterior.

Bischoffs.

Echese en infusion en un litro de Sauterne añejo, media cáscara de vainilla machacada al mortero, dos películas de limon, 15 gramos de buena canela, un pellizco de nuez moscada, cuatro limones cortados en ronchas delgadas y la película de dos naranjas ágrias. Tápese bien el barreño: al otro dia se cuela por tamiz, se adicionan cuatro ó cinco botellas del mismo vino, y se sirve.

De la misma manera se preparan los bischoffs de vinos del Rhin, Chablis, Picardía, Marsala, Champagne y Johannisberg.

CHOCOLATE.

Es considerado el chocolate como uno de los alimentos más ricos en materias nutritivas, siendo por lo tanto muy generalizado su uso y de grande utilidad en muchos casos, pero debe tenerse en cuenta que es muy ardiente y de no facil digestion. Su composicion es igual en todos los países, siendo su base la almendra de cacao y el azúcar, y variando en sus proporciones, segun el país, gusto de la localidad y conveniencia del fabricante; los varios aromas que se le adicionan, y muy especialmente la canela, á más de mejorar su sabor, lo hacen más digestivo por el estímulo que dan al estómago.

El chocolate de buena calidad y bien elaborado debe, segun el Dr. Ronquillo, ser de color oscuro claro, tirando más bien á rojo que á negro; de superficie lisa y lustrosa, sin que al contacto de los dedos se empañe ni desaparezca el lustre. Debe ser algo pesado, duro y seco y de pasta fina, siendo su fractura lisa, sin ojos ni cavidades.

A más de la natural diferencia que en la calidad del chocolate se ha de notar, segun sea la clase de cacao que se empleé en su fabricacion, haremos observar que tambien el grado de torrefaccion de la almendra

tiene su importancia, pues no sólo le cambia el sabor el ser tostada en demasía, sino que á la par que disminuye sus cualidades nutritivas, aumenta las irritantes que la caracterizan.

La necesidad de poner el chocolate al alcance de todas las fortunas, sin por eso dejar de hacer la suya los fabricantes, es causa de las muchas sofisticaciones que se emplean en su elaboracion. Las hay nocivas y repugnantes en alto grado, siendo otras sólo en perjuicio de su calidad. Aconsejamos pues á nuestros lectores que lo compren caro, como única, aunque no segura garantía de tomarlo bueno.

Bebida al chocolate.

Tómese un kilóg. de buen chocolate á la vainilla; póngase á fuego suave en una chocolatera con 24 tazas de agua; disuélvase meneando constantemente con una espátula; dése algun hervor, y despues, cubriendo el fuego con las cenizas, déjese gorgotear una hora. Al servirla se hace espumar, y viértase en las tazas.

Chocolate en agua.

Echense en una chocolatera tantas tazas de agua como tazas de chocolate quieran hacerse; póngase á hervir y derrítase el chocolate á razon de una tablilla por taza; déjese gorgotear un cuarto de hora y llénense las tazas.

Chocolate en leche.

Echense en una chocolatera tantas tazas de leche muy fresca como tazas de chocolate se quieran sacar; póngase una tablilla de chocolate por cada taza; cuando el chocolate esté disuelto dése un hervor tapado; retírese del fuego, cúbrase este con la ceniza, vuélvase la chocolatera al fuego y déjese gorgotear media hora; viértase en las tazas y sírvase.

Chocolate á la crema.

Para seis tazas de chocolate á la crema, tómense seis tablillas de chocolate de vainilla, que se raspan; se disuelven á fuego muy lento en un vaso de leche; menéese la mezcla, y añádanse poco á poco seis tazas de crema muy fresca; dar un ligero hervor tapado y sírvase.

El chocolate á la crema es una de las más deliciosas golosinas que saborearse puedan en una reunion.

BÁVARAS.

Bávara al chocolate.

Para cuatro, disuélvanse á fuego lento y sin hervir cuatro tablillas de chocolate en cuatro vasos de leche

fresca; menéese, y cuando el chocolate esté disuelto, añádanse cuatro cucharadas de jarabe de azúcar, y sírvase caliente.

Bávara á la milanesa.

Echense en un plato 100 gramos de azúcar raspado, un vaso de café con agua, un pellizco de buena canela en polvo, y menéese junto; añádase un gran vaso de chocolate en agua, y sírvase para dos bávaras.

Bávara de leche.

Mézclese á la vez una gran cucharada de jarabe de azúcar, igual cantidad de agua de flor de azahar y un vaso de leche fresca hirviendo, y sírvase.

Bávara de almendras.

Mézclese á la vez una cucharada y media de jarabe de horchata, media cucharada de agua de azahar y un vaso de leche fresca hirviendo, y sírvase.

Bávara al té.

Mézclese una buena cucharada de jarabe de azúcar, media cucharada de agua de azahar y un vaso de infusion fuerte de té, y sírvase.

CAFÉ.

El café forma parte de las bebidas aromáticas, y á pesar de reunir las ventajas de las alcohólicas, no tiene ninguno de sus inconvenientes, siendo muchas veces correctivo eficaz al exceso de aquellas.

Sus efectos sobre el organismo son rápidos, acelera los movimientos del corazon activando la circulacion de la sangre, da mayor agilidad al cuerpo, facilita el ejercicio de las facultades mentales, y favorece la transpiracion y las secreciones. Tomado despues de la comida ayuda en la digestion y comunica un sentimiento de bienestar en el estómago, que es quizás la causa por la cual tomado antes de comer templa el apetito.

El café procede del arbusto llamado cafetero, cuyo fruto consiste en una baya colorada del tamaño de una cereza. Contiene dos semillas duras, ovales, convexas por un lado y con una línea ó surco en el opuesto, á las que se llama granos de café y con los cuales se hace la infusion del mismo nombre. Su sabor y olor poco agradables y parecidos al de la yerba, se mejoran por medio de la torrefaccion, hasta determinar aquel aroma suave que tan agradable hace su bebida.

Consejos para la torrefaccion del café.

El café, sea cual fuere el sistema de torrefaccion que

se siga, debe estar siempre tostado de una manera uniforme. Se dirá que está en su punto de torrefaccion más conveniente cuando ha tomado un hermoso color castaño oscuro; se retira entonces de la tostadera, se echa en un harnero ó criba, si puede ser, en una corriente de aire para separar la película que se ha desprendido por la torrefaccion. Se deja enfriar, extendiéndolo y cribándolo por intérvalos, y se guarda en una caja herméticamente tapada que se tendrá al abrigo del calor y de la humedad. Se conserva muy bien en botellas herméticamente tapadas. No se molerá el café sino en el momento de servirlo.

Sólo la práctica puede dar el acierto necesario para la buena torrefaccion de este grano, siendo necesario para conseguirlo el que las semillas no pasen nunca del color indicado, aumenten un tercio de su tamaño y pierdan al mismo tiempo el 16 por 100 de su peso. Tostándolo más, no sólo pierde una gran parte de su aroma, sino que se desarrolla en él un olor desagradable, resultante de la combustion de las sustancias azoadas que contiene.

Los verdaderos aficionados á esta bebida están en contradiccion sobre si es mejor tostar las semillas en una tostadera, ó en una cazuela ó sarten: fúndanse los primeros en que la torrefaccion se hace más igual, y objetan los otros que en la cazuela ó sarten se evita la evaporacion del aceite esencial que constituye el aroma del café, por medio de la frescura del aire. En esto,

como en la eleccion de aparato en que hacer la infusion, no podemos determinar nada, tocante á los primeros por falta de acuerdo entre los prácticos, y respecto á lo segundo, por lo mucho que se ha inventado con más ó menos acierto.

Haremos observar que la infusion debe hacerse rápidamente empleando el menor tiempo posible en la filtracion del agua hirviendo al través del polvo de café, de modo que el aparato en que en menos tiempo se verifique será el mejor.

El café pierde parte de su aroma y propiedad estimulante al enfriarse, por lo que será bueno tomarlo caliente; debe usarse moderadamente, teniendo en cuenta que, si bien estimula el sistema nervioso y nutre el muscular, puede el abuso ser causa de la debilidad de estos, ocasionando las enfermedades consiguientes.

Consejos para hacer el café.

Muchas personas al prepararlo hacen hervir café nuevo con el residuo del de la víspera. Es una mala costumbre, porque el resultado de esta mezcla es comunicarle un sabor desagradable sin enriquecer su aroma. Basta probarlo para convencerse de esta verdad.

Para hacer buen café échense en un filtro tantas cucharadas de café molido como tazas sean menester; hágase hervir otro tanto de agua comun, y échese

por intérvalos sobre el café en polvo. Los efectos de la cola de pescado para clarificarlo son siempre malos, pues le comunica un sabor más ó menos desagradable. Es siempre preferible dejarlo reposar un poco despues de filtrado. El café preparado en una cafetera de loza tiene un sabor más grato que el que lo ha sido en una cafetera de metal, de la misma manera que el café servido en tazas de porcelana ó de loza, es más agradable al paladar, que cuando lo es en un vaso de cristal.

Esta aseveracion tendrá seguramente muchos incrédulos, pero hágase la prueba y se verá quién tiene razon.

El café no debe hervir nunca. Con la ebullicion se evapora el aceite esencial y la infusion pierde todo su aroma.

La infusion debe prepararse en la proporcion siguiente: 100 á 120 gramos café por 1 litro de agua.

Al elegir el café, debe procurarse que sea duro, seco y difícil de romper con los dientes, lo más limpio posible, fresco y despojado de todo olor extraño.

Las clases que generalmente se presentan en los mercados son las siguientes:

Moka.—Sus semillas son pequeñas é irregulares, unas veces aplastadas, y otras arrolladas, olor agradable y color amarillo verdoso.

Es el más apreciado entre los cafés.

Martinica.—Semillas algo grandes y largas, color

verde más ó menos oscuro y película plateada.—Despues del Moka, es el que obtiene mejores precios.

Guadalupe.—Muy parecido al anterior, si bien las semillas son algo mayores, pero su sabor es menos fino.

Cuba.—Semillas de todos tamaños, desde el más pequeño al mayor, su color verde; generalmente lo dividen en 5 clases ó calidades.

Habana.—Calidad igual á la mediana de Cuba, semillas pequeñas arrolladas y de un bonito color verde; su película presenta á menudo un color oscuro parecido al moho.

Puerto-Rico.—Es por el estilo del Cuba. Su semilla es de un color verdoso bastante variable; la película es algo rojiza.

Jamaica.—Color verde claro, olor agradable, las semillas algo grandes.

Costa-Rica.—Semilla mayor que el Moka, sabor no tan agradable.

Malabar.—Muy semejante al anterior.

Java.—Semillas grandes, color amarillento, algunas veces pálido ó verdoso, olor penetrante.

Sumatra.—Es semilla poco apreciada y bastante parecida á la anterior, pero le falta aroma.

Manila.—Semillas medianas bastante uniformes, color verde manchado, menos aromatizado que el Java.

Ceilan.—Semillas irregulares, color verde y perfume agradable.

Los anteriores datos no bastarán para que nuestros

lectores puedan suplir con ellos la práctica que le es necesaria á un comprador inteligente, pero hemos creido que los verdaderos aficionados los verian con gusto, áun cuando no les sirviesen de grande utilidad.

TÉ.

Este arbusto, que crece espontáneo en las regiones montuosas de la China, se ha propagado y cultiva en el Japon, la India, el Brasil, las Colonias y hasta en Europa.

En el comercio se venden sus hojas bajo los nombres de té negro y té verde, segun han sido preparadas, consistiendo la diferencia no en el arbusto como en otro tiempo se creyó, sino en las operaciones que con ellas se practican.

Para obtener el llamado té verde, se extienden las hojas sobre unas planchas de cobre calentadas por medio de carbon vegetal; al poco rato se colocan sobre una mesa y se rollan las hojas en espiral formando las bolitas que conocemos, y una nueva desecacion sobre las planchas de cobre les da el color y la sequedad necesarias. El té negro sufre antes de la torrefaccion un principio de fermentacion en el cual pierde su color verde, á cuyo efecto, se dejan amontonadas las hojas durante cierto tiempo, de modo que con las hojas del mismo arbusto se puede obtener té negro ó té verde.

Las variedades que de esas dos clases se conocen son debidas á las divisiones que hacen del té ya preparado y al tiempo en que se cogieron las hojas.

Las épocas de recoleccion son tres: la primera tiene lugar á fines del invierno de nuestro país; las hojas son pequeñas, finas, amarillas y cubiertas de una pelusa fina; con ellas se prepara un té del cual es inútil nos ocupemos, ya que su exportacion no es permitida.

La segunda cosecha tiene lugar durante nuestra primavera, y es la que da las clases más preciadas para el consumo.

La tercera, que es durante el verano, se recogen las hojas ya formadas y en su completo desarrollo, y con ellas se hace el té más comun.

Los chinos no le usan hasta despues de un año de fabricado, tiempo que creen necesario para que pierda sus principios narcóticos y estípticos, á pesar de lo cual es sabido que el abuso de esta bebida causa estreñimiento.

Las variedades del té negro son las siguientes:

Té Pekoe ó Pak-ho.—Es el más fino, el más aromático y más caro entre los tés negros.

Infusion amarilla dorada y sabor dulce.

Té Pekoe naranjado.— Esta variedad la forman con los desechos de los demás tés negros, pero muy particularmente los del Pekoe.

Infusion amarilla verdosa, sabor áspero.

Té Congo Koong-Foo.— Son escogidas sus hojas

entre las mejores del té; son cortas, delgadas y de color pardo casi negro; se consume casi todo en China.

Infusion clara, sabor muy agradable.

Té Souchong ó Scaou-chung.—Hojas de la segunda cosecha, es el más fuerte entre los tés negros.

Infusion claro dorado y de sabor algo dulce.

Té Pouchong ó Paou-chung.—Es superior al Souchong, hoja ancha de color pardo algo verdoso y olor suave.

Infusion verde amarillento.

Té Campoy ó Kien-Poey.—Muy parecido al Souchong en todo, es raro en el mercado.

Los tés verdes se dividen en las variedades siguientes:

Té Hyson ó He-chun.—Las hojas de la primera cosecha son largas, estrechas y de olor suave. Conviene para obtener su sabor, dejarlas en infusion hasta que estén completamente abiertas.

Infusion clara, color amarillo de limon.

Té Hyson Junior ó Yu-Tseen.—Hojas pequeñas, rizadas y delicadas; su color verde amarillento, y olor parecido al de violeta.

Infusion verde clara, aromática, y de sabor muy pronunciado.

Té Polvora Gun-powder ó Chou-cha.—Es el Hyson, escogidas sus hojas entre las mas rizadas y mejor arrolladas; debe permanecer largo rato en infusion.

Infusion clara, color verde dorado.

Té **Imperial**.—Lo escogen entre las mayores hojas del té Hyson, de modo que sus granos son grandes y de color verde.

Infusion clara y sabor agradable.

Té **Hyson-Choulang** ó **Thon-lan** es un Hyson de primera calidad, y muy parecido al anterior.

Infusion verde, sabor y olor suaves.

Té **Hyson-Skin** desechas del Hyson Junior, hojas de color amarillo pardusco mal arrolladas.

Infusion amarilla oscura algo túrbia, y sabor un poco ferruginoso.

Las propiedades de los tés negros ó verdes no son iguales.

El té negro produce una ligera irritacion general á propósito para reparar el desfallecimiento producido por la dieta, el frio, ó la tristeza. Levanta el pulso, el organismo cobra vigor y adquiere cierta actividad que si bien es pasajera, en cambio, no deja ninguna consecuencia perjudicial.

El té verde tiene el inconveniente de ocasionar desórdenes nerviosos, lo que se remedia algo mezclándole algunas hojas de naranjo; tomado antes de acostarse, puede ocasionar espasmos, calambres y es casi seguro que el sueño será agitado.

Las personas que no sean muy nerviosas pueden usar esta bebida sin inconveniente ninguno, mezclando el té verde en dos partes iguales del negro; en esta proporcion, es completamente inofensivo.

El té en general estimula las funciones del cérebro, provoca el sudor y facilita la digestion, pero deben tenerse en cuenta al usarlo sus propiedades astringentes. El abuso de esta bebida debilita el estómago y antes de comer despierta el apetito.

El modo de preparar este infuso, es muy difícil por lo delicado, al decir de los que sobre ello han escrito; segun parece, los chinos dan grande importancia á su preparacion.

El té, como el café y el chocolate, adquieren fácilmente cualquier perfume extraño, en perjuicio del propio, y de ahí la dificultad de que se haga la infusion con toda su pureza, y por lo mismo, sin la perfeccion apetecida.

Se conservará en sitio donde no pueda adquirir olor de ninguna especie, y la vasija en que se haga el infuso, ya sea de porcelana, tierra de China, ó plata, no se dedicará á otro uso; recomendamos la buena calidad y limpieza en el agua que se emplée, y creemos que es cuanto podemos advertir en provecho de los aficionados á la bebida de que se trata.

MATERIAS COLORANTES.

Rojo de Fernambuco.

Palo de Fernambuco.	100 gramos.
Tartrato de potasa.	8 »
Alumbre.	7 »
Alcohol.	1[2 litro.
Agua.	1[2 »

Póngase á hervir el agua, échese en una vasija que contenga palo Fernambuco, el crémor y el alumbre, agítese junto media hora, póngase á enfriar. Al otro dia se adiciona el alcohol; se deja un dia en maceracion, se filtra y conserva.

Rojo de cochinilla.

Mézclense 10 gramos de alumbre, 8 gramos de crémor de tártaro y échese sobre estas sustancias un cuarto de litro de agua hirviendo: revuélvase para disolver, añádanse 30 ó 40 gramos de cochinilla pulverizada, revuélvase media hora, déjese enfriar, añádase medio litro de alcohol; filtrese y consérvese.

Rojo de cudbear.

Se pulverizan 250 gramos de cudbear, échense en

medio litro de alcohol; agítense un minuto todas las mañanas, y á los ocho dias se filtra y conserva.

Azul de índigo.

Disuélvanse 2 gramos de índigo en 15 gramos de ácido sulfúrico: cuando esté disuelto, satúrese el exceso de ácido sulfúrico con 15 gramos de creta; agítese la mezcla, déjese reposar, hágase hervir, filtrese y añádase un decílitro de alcohol para que no se altere el color.

Amarillo de azafrán.

Echense en infusion hasta el enfriamiento, 32 gramos de azafrán en medio litro de agua hirviendo, exprímase el resíduo; filtrese por papel y adiciónense tres medios litros de alcohol.

Verde.

Mézclese un color azul á uno amarillo, ó hacerlo con espinacas del modo siguiente;

Machacar en un mortero espinacas muy frescas; se exprime el jugo por torsion en un lienzo y se calienta el líquido en un cazo á fuego suave. Cuando está á punto de hervir, se retira, se reposa y cuela por tamiz.

Uso de las materias colorantes.

No tienen por objeto contribuir al sabor de las preparaciones, sino hacerlas más gratas á la vista. Por lo mismo se coloran los licores, los confites y áun las ratafias. Basta para ello, añadir á estas preparaciones algunas gotas de las materias colorantes indicadas.

El azúcar se colora del modo siguiente:

Macháquese con un cilindro, échese en un cedacillo para separar el más grueso del más fino, y servirse del que tiene el grosor de una cabeza de alfiler. Colocad este azúcar sobre una hoja de papel, huméctese poco á poco el azúcar con los colores arriba dichos; frótese un poco entre las manos y póngase á secar en un horno suave ó á la estufa. Cuando seco, se conserva en saquitos de papel en punto seco. Pueden colorarse de esta manera las almendras despues de mondadas y trituradas.

FIN.

ÍNDICE.

PÁGINAS.

Prólogo. 5
Hielo artificial. 7
Produccion del hielo por la transformacion de los cuerpos sólidos al estado líquido. 11
Aparato doméstico de M. Fernando Carré. . . . . 26 y 27
Aparato contínuo de M. Fernando Carré. 31
Aparato de Lienard y Hugot. 37
Aparato de Edmundo Carré. 39
Alacena refrigerante. 45
Alacena refrigerante americana. 47
Conservacion del hielo.—Construccion de una nevera. 48
Nevera económica. 53
Fuente para conservar el hielo. 55
Para helar (frapper) el vino de Champagne. 56
Otra. 57
Botellas de agua helada (frappée). 57

HELADOS, SORBETES Y GRANIZADOS.--Helados.--Uso de la sorbetera. 59
Helado de vainilla. 62
Helado de agraz. 63
Helado de frambuesas. 63
Helado de fresas. 63
Helado de grosella. 64
Helado de pistacho. 64
Helado de naranja. 65
Helado de limon. 65
Helado de almendras. 65
Helado de flor de naranja (azahar). 66
Helado de albaricoques. 66
Helado de melocoton. 67
Helado de rosa. 67
Helado de café. 68
Helado de avellana. 68
Helado de piña (ananás). 69
Helado de grosella negra. 69

PAGINAS.

Helado de cerezas. 69
Helado de guindas. 70
Helado de granada. 70
Helado de ciruelas. 70
Helado de peras. 71
Helado de melon. 71
Helado de mil frutas. 71
Helado arlequin. 72
Helado de vinos licorosos. 72

Sorbetes. 73

Manejo de la sorbetera. 74
Sorbete de limon. 74
Sorbete de naranja. 75
Sorbete á la crema. 75
Sorbete de fresas. 76
Sorbete de marrasquino. 76
Sorbetes de kirsch-wasser, perfecto amor, y ron de Jamaica. . . . 77
Sorbete de rosa. 77
Sorbete de vinos licorosos. 77
Sorbete de café. 78

Granizados. 79

Granizado de cerezas. 78
Granizado de melocoton. 79
Granizado de naranja. 80
Granizado de limon. 80
Granizado de fresas. 80
Granizado de grosella. 81
Granizado de pistacho. 81

Otras preparaciones heladas.—Ponch á la romana. 82

Bischoff helado. 82

Bombas. 83

Ponches. 84

Otro. 85
Ponche para familias. 85
Ponche al vino. 86
Ponche al ron. 86
Ponche de kirsch-wasser. 87
Ponche de wiskey. 87
Ponche de ananás. 87
Ponche á la inglesa. 87
Ponche dulce. 68
Ponche para conservar y bonificar en botellas. 88
Ponche á la leche. 89

PÁGINAS.

Ponche caliente á la romana. 90
Ponche de invierno.. 90

Zabayones.—Zabayon al vino de Marsala.. 91

Zabayon á la vainilla. 91
Zabayon de chocolate. 91
Zabayon al café.. 92
Zabayon: crema espumosa italiana. 92
Espuma de chocolate. 92
Limonada. 93
Naranjada. 93
Limonada caliente. 94
Limonada al vino de Burdeos. 94
Bebida refrescante de grosellas. 94
Bebida refrescante de fresas. 94
Bebida refrescante de cerezas. 95
Bischoffs. 95

Chocolate. 96

Bebida al chocolate. 97
Chocolate en agua. 97
Chocolate en leche.. 98
Chocolate á la crema. 98

Bávaras.—Bávara al chocolate. 98

Bávara á la milanesa. 99
Bávara de leche. 99
Bávara de almendras. 99
Bávara al té. 99

Café. 100

Consejos para la torrefaccion del café. 100
Consejos para hacer el café. 102

Té. 105

Materias colorantes.—Rojo de Fernambuco.. 110

Rojo de cochinilla. 110
Rojo de cudbear. 110
Azul de índigo.. 111
Amarillo de azafran. 111
Verde. 111
Uso de las materias colorantes.. 112

FIN DEL ÍNDICE.

LIBRERÍA DE VICTORIANO SUÁREZ

PRECIADOS, 48, MADRID

EXTRACTO DEL CATÁLOGO

Adeline.—Vocabulario de términos de arte, escrito en francés por F. Adeline. Traducido, aumentado con más de 600 voces y anotado por José Ramón Mélida.—Madrid, 1887; un tomo, 4.°, con muchos grabados, encuadernado en tela, 8 pesetas.

Agreda.—Falsificaciones de los alimentos y bebidas, ó Diccionario de las sustancias alimenticias con sus alteraciones y sofisticaciones, medios prácticos y sencillos de reconocerlas.—Barcelona, 1877; un tomo, 4.°, 6 pesetas.

Aldana (D. Luis).—Las minas de Riotinto en el transcurso de siglo y medio, desde su restauración por Wolters en 1725, hasta su venta por el Estado en 1873, con un apéndice, en el cual se reproduce el manifiesto de Wolters y los cinco folletos á cuya publicación dió motivo.—Madrid, 1875; un tomo, 4.°, 5 pesetas.

— Las minas y la industria en sus relaciones con la administración.—Madrid, 1873; un tomo, 4.°, 6 pesetas.

Álvarez Llanos.— Electricidad estática.— Madrid, 1883; un tomo, 8.°, con 19 láminas, 60 figuras, 2,50 pesetas.

Alvarez Muñoz.—Prontuario de agrimensura, ó sea colección de todas las medidas agrarias de la Península y Ultramar, reducidas al sistema decimal. *Tercera edición*, notablemente aumentada y cuidadosamente corregida.—Madrid, 1891; un tomo, 8.°, encuadernado á la inglesa, 2,50 pesetas.

Los precios marcados son en Madrid, y á la rústica.

Alvarez Sereix y Bellón Sereix.—Aparato de Ibáñez para medir bases geodésicas. Noticias compiladas. Publícase por la Dirección general del Instituto geográfico y estadístico.—Madrid, 1889; 4.°, con siete láminas, 6 pesetas.

Alvará Delgrás.—Compendio de paleografía española, ó escuela de leer todas las letras que se han usado en España desde los tiempos más remotos hasta fines del siglo XVIII. Ilustrada con 32 láminas en folio, ordenada en cuatro cuadros murales; escritas y autografiadas por el mismo autor.—Madrid, 1857; un tomo, folio, 8 pesetas.

Andouard.—Nuevos elementos de farmacia práctica; cuarta edición revisada y aumentada; traducción de D. F. Angulo y Enero.—Madrid, 1892; dos tomos, en uno, rústica, 4.°, con 200 figuras, 18 pesetas.

Aparici.—Lecciones de geometría descriptiva, por R. Aparici, capitán de E. M. y profesor de la Academia del Cuerpo.—Primera parte: rectas y planos. Segunda parte: poliedros, superficies cilíndricas, cónicas y de revolución, planos acotados.—Madrid, 1886; dos tomos y dos atlas, 14 pesetas.

Aragó.—Fabricación de quesos y mantecas de todas clases, con instrucciones prácticas para la cría, alimentación é higiene de las vacas, cabras y ovejas.—Madrid, 1892; un tomo, 4.°, con 104 grabados, 7,50 pesetas.

— Tratado completo de las enfermedades de los animales domésticos y aves de corral, con todos los adelantos de la ciencia.—Madrid, 1884; un tomo en 4.°, 9 pesetas.

Araujo Sánchez.—Los Museos de España. Contiene el de Madrid, Sevilla, Toledo, Valladolid, Valencia, Barcelona, Zaragoza, Escorial.—Madrid, 1875; un tomo, 8.°, 2 pesetas.

Argenta y Pacheco.—Tratado de Física moderna; obra completada y acomodada estrictamente al programa de la asignatura de ampliación de la Física en la Universidad Central, por D. Vicente Martín de Argenta.—Compendio de Química, ajustado al programa de la asignatura de Química general en la misma Universidad, por D. José Martínez Pacheco, para uso de los alumnos de Medicina, Farmacia, Ciencias, Ingenieros agrónomos, de minas, etc.; ilustrada con 900 grabados.—Madrid, 1887-88; dos tomos, 4.°, 20 pesetas.

Arias y Scala.—Carpintería antigua y moderna.—Tratado general teórico-práctico para uso de los carpinteros, ingenieros, arquitectos, maestros de obras, dibujantes, pintores, constructores, etc., etc., redactado en vista de las mejores obras sobre el coste.—Barcelona, 1890; dos tomos en folio, y un Atlas de 500 á 600 láminas, en entregas, 70 pesetas; en pasta, 85.

Ariño.—Lecciones de Mecánica racional, por D. Tomás Ariño y

Sancho, doctor en ciencias, catedrático de Mecánica racional en la Universidad de Madrid, contiene todos los conocimientos de mecánica racional exigidos en todas las carreras especiales, civiles, militares y de la armada.—Madrid, 1880; dos tomos, 4.°, con grabados, 30 pesetas.

Arróniz Sierra.—Método de corte para sastres ilustrado con 31 grandes láminas, por D. José Arróniz Sierra, ex presidente de la Sociedad de maestros sastres, La Confianza, etc., director que ha sido del periódico de modas *El Arte Español*, y sastre de cámara que fué del rey D. Alfonso XII.—Madrid, 1892; un tomo, folio, encuadernado en tela, 50 pesetas.

Artigas.—Selvicultura ó cria y cultivo de los montes, por don Primitivo Artigas y Texidor, Ingeniero de montes, ex profesor de Selvicultura y Meteorología y Climatología en la Escuela especial del ramo.—Madrid, 1890; un tomo, 4.°, 17 pesetas.

Bárcena.—Tratado de Taquimetría. Aplicación de la estadia en el levantamiento de planos y nivelaciones, y tablas trigonométricas naturales, por D. León de la Bárcena, Ayudante de Obras públicas.—Madrid, 1882; un tomo, 4.°, con láminas, 7,50 pesetas.

Bayet.—Resumen de la historia del arte.—Madrid, 1889; un tomo, 4.°, con grabados, 4 pesetas.

Bellas artes.—La Exposición nacional de Bellas Artes de Madrid de 1890. Texto de Augusto Comas y Blanco. Fototipias de J. Laurent y Compañía. Pintura, 49 magníficas láminas y 22 preciosos grabados. Escultura, 12 láminas y 5 grabados.—Madrid, 1890; un tomo, marquilla, de mucho lujo, 50 pesetas.

Bona y García de Tejada (D. Casimiro).—Memoria sobre la explotación de los robles por la marina en la provincia de Santander, y noticia acerca de las hayas de la misma provincia. Madrid, 1881; un tomo y un atlas, marquilla, 30 pesetas.

Boix.—Estabilidad de las construcciones de mampostería, por D. E. Boix, Ingeniero jefe de caminos, canales y puertos. Segunda edición, corregida y considerablemente aumentada con un apéndice y diez láminas relativas á procedimientos gráficos. Madrid, 1892; un tomo, 4.°, de XXII-649 páginas y un atlas de 30 láminas, marquilla, 17,50 pesetas.

Borrell.—Tratado teórico y práctico de dibujo con aplicación á las artes y á la industria, por M. Borrell, profesor de dicha asignatura en el Instituto de San Isidro de Madrid.

Contiene lo siguiente:

Cuaderno 1.° Geometría, con 4 láminas; 2,50 pesetas.
Cuaderno 2.° Trazado geométrico, 8 láminas; 3,75 pesetas.
Cuaderno 3.° Lavados, 6 láminas; 3,75 y 4,25 pesetas.
Cuaderno 4.° Adorno de perfil, 8 láminas; 3,75 pesetas.
Cuaderno 5.° Adorno lavado, 6 láminas; 3,75 pesetas.

Cuaderno 6.° Adorno á la pluma, 5 láminas; 3,75 pesetas.
Cuaderno 7.° Adorno con aguadas coloreadas, 5 láminas; 5 pesetas.
Cuaderno 7.° duplicado. Estructura y proporciones del cuerpo del hombre, 6 láminas; 5 pesetas.
Cuaderno 8.° Proyecciones, 5 láminas; 3 pesetas.
Cuaderno 8.° duplicado. Perspectiva y sombras, 2 láminas; 13,75 pesetas.
Cuaderno 9.° Primera sección. Ordenes de arquitectura, 8 láminas; 4,50 pesetas.
Cuaderno 10. Segunda sección del anterior, 8 láminas; 5 pesetas.
Cuaderno 11. Detalles de varios estilos, 10 láminas y 90 grabados en madera; 10 pesetas.
Cuaderno 12. Estilo ojival ó gótico, 13 láminas y 160 grabados en madera; 15 pesetas.
Cuaderno 13. Estilo árabe y mudéjar, 12 láminas y 147 grabados en madera; 17,50 pesetas.
Cuaderno 14. Estilo chino, japonés, mejicano y peruano, 140 grabados en madera; 10 pesetas.
Cuaderno 15. Estilo del Renacimiento, 14 láminas y 150 grabados en madera; 20 pesetas.
Cuaderno 16. Estilo de arquitectura en los siglos XVII y XVIII, 11 láminas y 100 grabados en madera; 15 pesetas.
Cuaderno 17. Escultura, pintura, grabado y artes industriales en los siglos XVII y XVIII, 20 láminas y 250 grabados en madera; 25 pesetas.

Esta magnífica colección, única en su clase, se compone de *diez y nueve* cuadernos; su precio, 170 pesetas.

Briot.—Lecciones de Álgebra elemental y superior, traducidas, ampliadas y complementadas con numerosas notas y extensos apéndices, por C. Sebastián y B. Portuondo, Comandantes de Artillería é Ingenieros del ejército.—Madrid, 1880; un tomo, 4.°, 15 pesetas.

— Tratado de Álgebra superior conforme á los programas oficiales de enseñanza, traducido por Celso Gomis y revisado por don Lorenzo Presas.—Barcelona, 1874; 4.°, 7,50 pesetas.

Calderón (D. Salvador).—Reseña geológica de la provincia de Guadalajara.—Madrid, 1874.—Folleto con grabados y el mapa geológico de la provincia de Guadalajara, 2 pesetas.

Capo.—Dibujo en sus aplicaciones á las artes industriales. Obra aprobada por el Real Consejo de Instrucción pública, destinada á las clases de la Escuela central de Artes y Oficios de Madrid, por D. Manuel Antonio Capo, ingeniero, arquitecto y catedrático de dicho establecimiento.

Los precios marcados son en Madrid, y á la rústica.

PRIMERA SERIE.

Dibujo á mano alzada.

Obra indispensable para la enseñanza del dibujo en Colegios.—Escuelas de ambos sexos.—Institutos.—Escuelas especiales. Un tomo, 4.° mayor, dividida en seis cartillas: 90 láminas, con 380 figuras y texto explicativo. Precio, 2,75 pesetas.

SEGUNDA SERIE.

Dibujo lineal.

Forma un tomo en folio prolongado.

PRIMERA PARTE.—Trazados geométricos.—SEGUNDA PARTE.—Proyecciones. Sombras. Perspectiva.—TERCERA PARTE.—Croquis acotados: 430 figuras en 40 láminas grabadas y 14 cromos, 216 páginas de texto, 153 intercaladas, 26 láminas litografiadas y 12 en cartulina preparadas para cortarse y armarse; 15 pesetas.

Cardona y Escarrabill.—Tratado de Geometría descriptiva y de sus principales aplicaciones al dibujo de proyectos. Sombras, perspectiva. Cortes de piedra, de madera, de hierro, etc.—Barcelona, 1869; un tomo, 4.°, y atlas, 25 pesetas.

Carracido.—Tratado de Química orgánica teórico y práctico, aplicado especialmente á las ciencias médicas, por D. José R. Carracido, catedrático de dicha asignatura en la facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid.—Madrid, 1891; un tomo, 4.°, 24 pesetas.

Castrillón.—Recreaciones físicas, por Mr. A. de Castrillón, profesor del Colegio imperial de Santa Bárbara de París; un tomo, 8.°, con grabados, 3 pesetas.

Cirodde.—Lecciones de Aritmética, por P. L. Cirodde, Profesor de Matemáticas en el Liceo Napoleón. Traducida de la última edición francesa, por D. Francisco Zoleo. Trigésimaprimera tirada.—Madrid, 1892; un tomo, 4.°, 4 pesetas.

— Lecciones de Algebra, traducida por D. Bartolomé Peregrin.—Madrid, 1892; un tomo, 4.°, 7 pesetas.

— Lecciones de Geometría con algunas nociones de descriptiva, traducida por D. M. M. Barbery.—Madrid, 1892; un tomo 4.°, con láminas, 8 pesetas.

— Elementos de Trigonometría rectilínea y esférica, traducción de D. M. M. Barbery.—Madrid, 1892; un tomo 4.°, con una lámina, 2 pesetas.

Comberousse (Carlos).— Elementos de geometría analítica,

traducidos expresamente para servir de texto en la Academia de Artillería, por C. Sebastián, comandante capitán del Arma, etc., etcétera.—Madrid, 1872; un tomo, 4.°, con láminas, 11 pesetas.

Conceiro da Costa.—Filosofía de las matemáticas y reflexiones pedagógicas sobre la enseñanza de esta asignatura, versión castellana, por D. Ramón Hermida Romero.—Madrid, 1875; 2 pesetas.

Cuartero.—Tablas taquimétricas, conteniendo las distancias reducidas al horizonte, y las tangentes, ó diferencia de nivel de todos los ángulos desde 70° á 110°, calculadas de 1′ en 1′ para generadores de 1 á 400 metros, seguidos de un apéndice con las tablas de senos y cosenos naturales de 0′ á 50°.—Madrid, 1884; un tomo, folio, 25 pesetas.

Champeaux.—El Mobiliario: tomo I, Antigüedad, Edad Media y Renacimiento; tomo II, Siglos XVII á XIX.—Madrid, 1890; dos tomos, 4.°, con grabados, 8 pesetas.

Chesneau.—La pintura inglesa, versión castellana.—Madrid, 1890; un tomo, 4.°, con grabados, 4 pesetas.

Daza de campos.—Recuerdos del Monasterio de Piedra, por Arturo Daza de Campos, médico-director que ha sido del establecimiento de Aguas.—Zaragoza, 1891; un tomo, 4.°, 1 peseta.

Delaunay.—Curso elemental de mecánica y aplicada, traducido de la última edición francesa, y completado en su texto y láminas con cálculos y tablas, por D. José Canalejas y Casas.—Madrid, 1879; un tomo, 4.°, con 580 grabados, 10 pesetas.

— Tratado de Mecánica racional, traducido de la última edición francesa, por D. Juan Clemencín, Coronel de Artillería.—Madrid, 1884; un tomo, 4.°, 8,50 pesetas.

Diccionario industrial, que comprende todo lo referente á las artes y oficios de Europa y América, escrito en vista de las obras de Fremy, Wurtz, Lamí, Laboulaye, Reuleaux, Fresenius, Wagner, Clairac, Schilling, Goschler, Clausius, etc., etc., por C. Camps y Arnet, ingeniero industrial, con la colaboración de otros ingenieros industriales y un prólogo de D. Ramón de Manjarés; consta de seis volúmenes de regulares dimensiones, ilustrado con gran profusión de grabados intercalados, representando toda clase de aparatos industriales, máquinas, muebles, objetos de cerámica, cristalería, etc., etc., y todo cuanto se refiere y tiene aplicación á las artes y oficios.—Barcelona, 1890, 112 y 118 pesetas.

Domet de Vorges.—El reino humano. Contiene: Quatrefages: La especie humana.—Fohj: El hombre y el animal.—Darvin: Descendencia del hombre.—Vogt: El origen del hombre.—Delboeuf: La psicología como ciencia natural.—Fournier: La bestia y el hombre.—Una peseta.

Los precios marcados son en Madrid, y á la rústica.

Domínguez Hervella.— Elementos de Geometría analítica, por D. Modesto Domínguez Hervella, Inspector de ingenieros de Marina y Director de la Escuela del Cuerpo.—Madrid, 1879; un tomo, 4.°, 12,50 pesetas.

Dubois —Cours d'Astronomie, par Edmond Dubois, examinateur-hidrographe de la marine, officier de la Legion d'honneur, et de l'instruction publique. Troisième édition corrigée et considérablement augmentée refermant plus de 300 figures intercalées dans le texte et plusieurs planches gravées.— Paris, 1887; un tomo, 4.°, 17 pesetas.

Duval.—Compendio de Anatomía para uso de los artistas.— Madrid, 1891; un tomo, 4.°, con grabados, 4 pesetas.

Echegaray (D. José).—Problemas de Geometría. Primera parte: Geometría plana.—Madrid, 1865; un tomo, 4.°, 3,75 pesetas.

— Problemas de Geometría analítica. Primera parte: analítica de dos dimensiones.—Madrid, 1865; un tomo en 4.°, 3,75 pesetas.

— Teorías modernas de la Física, unidad de las fuerzas materiales.—Madrid, 1883-89; tres tomos, 8.°, 12 pesetas.

Elizalde.—Curso de Geometría descriptiva, por D. José Antonio Elizalde, Arquitecto y Catedrático de aquella asignatura en la Universidad Central.—Primera parte: del punto de la recta, del plano y de sus combinaciones.—Segunda parte: generación y representación de las curvas y superficies en general, superficies envolventes y desarrollables; planos tangentes, intersección de superficies.—Tercera parte: planos tangentes, cuestiones diversas, superficies alabeadas, curvatura de las líneas y de las superficies, sistemas diversos de proyecciones, planos acotados.—Madrid, 1882; tres tomos folio y tres atlas, 39 pesetas.

Escriña y Hernández.—Tablas para el trazado de curvas sobre el terreno. Cálculos de espesores y superficies de muros de sostenimiento é inclinaciones por metros y grados, dispuestas estas últimas para el cálculo de pendientes, etc., por D. José María Escriña y D. Narciso Hernández, Ayudantes de Obras públicas.—Oviedo, 1890; un tomo, 8.°, tela, 6 pesetas.

Esquivel.—Tratado de Anatomía pictórica, inspeccionado por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y aprobado por el Gobierno de S. M., para el estudio de los pintores y escultores.—Madrid, 1891; un tomo en folio con 18 láminas, 10 pesetas.

Esteban Latorre.—Tablas de equivalencias aplicadas á la medición de distancias y superficies por el cálculo, para uso de los arquitectos, ingenieros, maestros de obras titulares, agrimensores y topógrafos, con el objeto de facilitar las operaciones del levantamiento de planos sobre el terreno, obteniendo las distancias y superficies en el acto de la operación, por el Maestro de

obras y agrimensor titular D. Esteban Latorre.—Madrid, 1891; un tomo, 8.° mayor, 5 pesetas.

Ferrada.—Tratado elemental de las rocas y materiales más usados en construcciones, ó Manual práctico, recopilado de datos necesarios y esenciales al mejor conocimiento de unas y otros.—Madrid, 1868; un tomo, 4.°, 3 pesetas.

Fernández.—Curso elemental de máquinas marinas de vapor, seguido de apéndices sobre aparatos auxiliares hidráulicos y alumbrado eléctrico, por D. Gustavo Fernández y Rodríguez, Ingeniero inspector de 2.ª clase de la Armada. Tercera edición, corregida y adicionada.—Madrid, 1891; un tomo, 4.°, con 17 grandes láminas, 25 pesetas.

Fernández y Alvarez.—Tablas de reducción de libras esterlinas á pesetas, con arreglo al Real decreto de 18 de Noviembre de 1887. Contiene 304 tablas calculadas de medio en medio céntimo, desde el cambio de 24,50 á 26,015.—Un tomo, 8.° mayor, 2,50 pesetas.

Fernández Fontecha.—Curso de astronomía, náutica y navegación, acompañado de unos elementos de trigonometría, de una colección de tablas para abreviar, cálculos de importante y frecuente uso, y de algunas nociones y tablas metereológicas, por D. Francisco Fernández Fontecha, catedrático por oposición de la Escuela de Náutica de Cádiz. Segunda edición, ilustrada con 7 láminas y 200 grabados.—Cádiz, 1880; tres tomos, 4.°, 27 pesetas.

Fernández Laguilhoat.—Aritmética mercantil elemental y superior. Obra de estudio para el primer año de la carrera de comercio, arreglada al programa del Banco de España, de utilidad para los empleados de todas las empresas. Cuarta edición.—Madrid, 1889; un tomo, 4.°, de 690 páginas, encuadernado en tela, 11 pesetas.

Fernández Laguilhoat y Esquivel y Reboulet.—Tratado de contabilidad y teneduría de libros.—Madrid, 1891; un tomo, 4.°, de 644 páginas, encuadernado en tela, 13 pesetas.

Fernández de Prado y Álvarez Sereix.—Cálculo de los números aproximados y operaciones abreviadas.—Madrid, 1892; un tomo, 4.°, 3 pesetas.

Fernández de Prado.—Elementos de la teoría de los determinantes y sus aplicaciones á la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales y á la teoría de las formas, de acuerdo con los programas oficiales de la escuela general preparatoria de ingenieros y arquitectos.—Madrid, 1891; un tomo, 4.°, 5 pesetas.

Fresenius.—Tratado de Análisis química y cualitativa, vertido al castellano de la última edición alemana y adicionado con mul-

titud de notas referentes á la higioquimia, histoquimia, patoquimia, químicas terapéutica, legal, toxicológica, etc., para uso de los médicos, farmacéuticos, ingenieros y agricultores, por Vicente Peset, Doctor en Ciencias y en Medicina; químico por oposición del Excmo. Ayuntamiento, y Catedrático auxiliar de esta Universidad.—Valencia, 1885; un tomo, 4.°, de 886 páginas con 69 grabados y una lámina cromolitografiada, 14 pesetas.

Fresenius.—Tratado de Análisis química cuantitativa, por el Dr. C. Remigio Fresenius, Consejero íntimo del Imperio, Director del Laboratorio químico de Wiesbaden, Catedrático de Química, Física y Tecnología en el Instituto Agrícola de la misma ciudad, vertido al castellano de la última edición alemana, y adicionado con multitud de notas referentes á la histoquimia, patoquimia, higioquimia, químicas terapéutica, legal, toxicológica, agrícola é industrial, para uso de los médicos, farmacéuticos, ingenieros y agricultores, por Vicente Peset y Cervera, Doctor en Ciencias físicoquímicas y en Medicina y Cirujía, químico del excelentísimo Ayuntamiento y Catedrático auxiliar de esta Universidad.—Valencia, 1886-87; dos tomos de 1.300 páginas con 278 grabados y una escala ozonométrica, 28 pesetas.

Ganot.—Tratado elemental de Física experimental y aplicada y de Meteorología: novena edición.—Madrid, 1890; 4.°, 9 pesetas.

Gasco y Ramiro.—Nuevo tratado teórico-práctico de cuentas corrientes con interés, aclarando dudas y salvando errores de otros textos.—Madrid, 1887; un tomo, 4.°, 2,50 pesetas.

Gillman (Federico).—Elementos de minería ó laboreo de minas y preparación mecánica de las minas.—Madrid, 1885; un tomo, 4.°, con nueve láminas, 6 pesetas.

García (Antonio V.)—*El Balanceador*. Tratado general teórico-práctico de cuenta y razón por el sistema de balance continuo, llamado vulgarmente *Partida Doble*, aplicado á la contabilidad del comercio, fábricas, asuntos administrativos de interés particular, propietarios; á la de negocios profesionales ó de bufete, y á la de las Diputaciones provinciales y Ayuntamientos.—Madrid, 1886; un tomo, 4.°, de 676 páginas, 7 pesetas.

García Parreño.—Análisis industrial de los minerales metálicos.—Cartagena, 1873; 4.°, 7,50 pesetas.

Giol y Soldevilla.—Curso elemental de Topografía, por el Ilustrísimo señor D. Isidro Giol y Soldevilla, Director de caminos y canales de riego, profesor de matemáticas, arquitectura, dibujo y comercio, etc., etc., y D. José Goyanes y Soldevilla, Director de caminos vecinales y canales de riego. Obra declarada de texto, en primer lugar en todas las ternas, por el Real Consejo de Instrucción Pública, y adoptada en casi todas las escuelas especiales facultativas, civiles y militares. Séptima edición corre-

Müntz.—La Tapicería.—Madrid, 1890; un tomo, 4.°, con grabados, 4 pesetas.

Naranjo y Garz (D. Felipe).—Elementos de mineralogía general, industrial y agrícola, para uso de la facultad de Ciencias en las Universidades, escuelas superiores de Ingenieros de todas clases, Artillería, Marina, Estado Mayor, Arquitectura é Institutos provinciales.—Madrid, 1862; un tomo, 4.°, con grabados, 14,25 y 15 pesetas.

— Manual de mineralogía general, industrial y agrícola, para escuelas profesionales, de las de capataces de minas y auxiliares de Obras públicas, agrónomos, seminaristas, colegiales de Medicina, Farmacia, Veterinaria, plateros, tasadores de joyas, mineros, fundidores, empleados periciales de salinas y aduanas, é industriales en general.—Madrid, 1862; un tomo, 4.°, con grabados, 6,75 y 7,50 pesetas.

Navascués y Pinillos.—Manual del aspirante á ingreso en el personal de sobrestantes de Obras públicas, arreglado al programa oficial.—Madrid, 1890; un tomo, 4.°, 15 pesetas.

Núñez de Couto (D. Atilano).—Tratado completo de Aritmética teórico-práctico con aplicación á la segunda enseñanza y á la Hacienda pública, al comercio, al ingreso en el cuerpo pericial de Aduanas, en el Banco de España, en el Tribunal de Cuentas del Reino, etc., etc.—Madrid, 1887; un tomo, 4.°, 8,50 pesetas.

Olmedilla.—Estudios histórico-científicos de interés general.—2 pesetas.

— Estudios sobre la higiene popular.—2 pesetas.

— Historia general de los desinfectantes (premiada por la Real Academia de Medicina).—3 pesetas.

Palanca y Lita (D. Ricardo).—El nuevo Agente de cambios, ó sean tablas de reducción á diferentes cambios con las naciones siguientes: Francia y Bélgica, Inglaterra, Portugal, Rusia, Holanda y Alemania.—Valencia, 1885; dos tomos, 4.°, 10 pesetas.

Pardo.—Materiales de construcción, por D. Manuel Pardo, Ingeniero jefe de primera clase de caminos, canales y puertos, y profesor de la Escuela; segunda edición corregida y aumentada. Madrid, 1891; un tomo y un atlas de 28 láminas, 4.°, 30 pesetas.

París.—La Escultura antigua.—Madrid, 1891; un tomo, 4.°, con grabados, 4 pesetas.

Parody.—El Amigo del arte. Nuevo método de corte para instrucción de los sastres. Nueva edición aumentada según las necesidades de la época.—Madrid, 1872; un tomo con nueve grandes láminas, 2,50 pesetas.

Los precios marcados son en Madrid, y á la rústica.

Peñuelas.—Tratado elemental de Química analítica, precedida de algunas ideas sobre filosofía química. Lecciones explicadas en la Escuela especial de minas, por el Ingeniero jefe D. Lino Peñuelas y Fornesa; un tomo, 4.°, de XCI-1.000 páginas con 190 grabados y dos láminas, una cromo-litografiada, 10 pesetas.

— El aire, el agua y las plantas; tercera edición.—Madrid, 1877, 8.°, 5 pesetas.

Pérez Blanca.—Manual de Telegrafía práctica, por D. Francisco Pérez Blanca, Director jefe de centro del Cuerpo de Telégrafos.—Madrid, 1882; un tomo, 4.°, con láminas, 3,50 pesetas.

Portuondo.—A. Discusiones de Trigonometría.—Madrid, 1878; un tomo, 4.°, con láminas, 3 pesetas.

Puiggari.—Monografía histórica é iconográfica del traje, por D. José Puiggari, presidente de la Asociación Artístico-Arqueológica Barcelonesa, con ilustraciones del mismo.—Barcelona, 1886; un tomo, 4.°, 6 pesetas.

Rebolledo.—Manual del constructor práctico, conteniendo los conocimientos indispensables que deben poseer los encargados de dirigir ó ejecutar las obras públicas ó particulares en los casos de más frecuente aplicación, por D. José A. Rebolledo, Ingeniero-jefe, profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos y Puertos.—Madrid, 1886; 4.°, 10 pesetas.

— Tratado de construcción general. Segunda edición, aumentada y corregida.—Madrid, 1889; 4.° mayor, con 833 grabados, 48 pesetas.

Riera y Perera (D. Mariano).—Manual teórico-práctico de conducción de aguas potables, que comprende el establecimiento, conservación y elección de tubos, con varios datos y tablas.—Madrid, 1871; un tomo, 8.°, con 4 grandes láminas, 2,50 pesetas.

Riudavets.—Lecciones de dibujo topográfico.—Estudios progresivos dibujados y litografiados, por D. José M. de Riudavets, delineador, constructor de cartas en la Dirección de Hidrografía y teniente de navío honorario.—Madrid, 1878; un tomo marquilla, 20 pesetas, y 25 encuadernado.

Rouché y Comberousse.—Tratado de Geometría elemental, traducido por A. Portuondo y J. Portuondo.—Madrid, 1888; tercera edición. Un tomo con láminas y uno de notas, 13,50 ptas.

Rubio y Díaz.—Elementos de Física experimental, por D. Vicente Rubio y Díaz, director y catedrático por oposición del Instituto de Cádiz: obra ilustrada con 559 grabados y dos láminas.—Cádiz, 1886; un tomo, 4.°, con el programa, pasta, 15 pesetas.

— Nociones de Química mineral y orgánica.—Cádiz, 1888; un tomo, 4.°, con numerosos grabados y 16 páginas en cromo, con 118 bandas coloreadas, pasta, 10 pesetas.

Los precios marcados son en Madrid, y á la rústica.

Vicuña.—Teoría y cálculo de las máquinas de vapor y de gas, con arreglo á la termodinámica.—Madrid, 1872; un tomo, 4.°, con grabados, 7,50 pesetas.

Vidal de Valenciano.—Los grandes inventos al alcance de los niños. Contiene: La brújula, la pólvora, el papel, la imprenta, los relojes, el vidrio y los anteojos, el grabado y la litografía, el vapor, la electridad, la fotografía, el gas y los globos aerostáticos. —Barcelona dos tomos, 8.°, encuadernados en uno, tela, 3 pesetas.

Villaoz.—Manual de teneduría de libros en la nueva forma de partida doble, aumentada y mejorada, exenta de estudios y declarada de texto para las Escuelas normales y superiores de primera enseñanza, por Real orden de 9 de Marzo de 1860.—3 pesetas.

Vincenti.—La Exposición internacional de la electricidad y el Congreso de electricistas, por Eduardo Vincenti, oficial primero del cuerpo de Telégrafos, agregado á la comisión española en la Exposición y Congreso de electricistas de París.—Madrid, 1882; un tomo, 8.°, con una lámina, 3 pesetas.

Wagner.—Química industrial y agrícola.—Tratado teórico-práctico para uso de los físicos, químicos, ingenieros, industriales, fabricantes, agricultores, tintoreros, Escuelas de artes y manufacturas, de artes y oficios, etc., por el Profesor R. Wagner, traducido de la duodécima edición alemana, que comprende los descubrimientos más recientes, y aumentado en lo concerniente á los españoles, por D. Julián Rivera y Sanchís, Ingeniero químico. —Barcelona; dos tomos en folio y un atlas, en entregas, 50 pesetas, en pasta española, 65.

Wurtz.—Tratado de química biológica. Analítica y Sintética, versión española con adiciones de Vicente Peset y Cervera.—Valencia, 1891-92; un tomo 4.°, con figuras en el texto, 13 pesetas.

Esta casa servirá cuantos pedidos se le hagan de libros, aunque no consten en sus CATÁLOGOS, siempre que vengan acompañados de su importe en letra sobre Madrid, París ó Londres, libranza ó sellos de correo de ESPAÑA (en este último caso certificando la carta, de lo contrario no se responde). Los pedidos dirigirlos á VICTORIANO SUÁREZ, calle de Preciados, 48, librería, Madrid.

Póngase muy claro el nombre á quien se han de dirigir, dirección y residencia, que no dé lugar á dudas, etc.

Las remesas serán de cuenta y riesgo del que las pida, una vez acreditado su envío.

SE REMITEN CATÁLOGOS AL QUE LOS PIDA

DE LEGISLACIÓN, JURISPRUDENCIA, ECONOMÍA.—MEDICINA, CIRUJÍA, FARMACIA.—AGRICULTURA, BOTÁNICA, VETERINARIA, ETC.

MADRID.—Est. tip. «Sucesores de Rivadeneyra», Paseo de San Vicente, 20.